



南方医科大学第三附属医院  
The Third Affiliated Hospital Of Southern Medical University



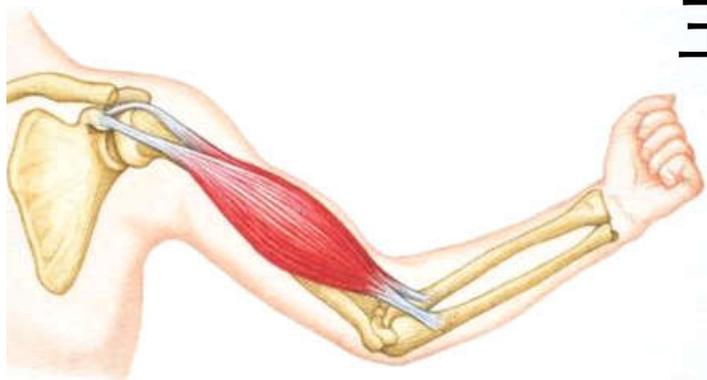
广东省骨科研究院  
Academy of Orthopedics · Guangdong Province

# 肌肉骨骼系统超声检查

南方医科大学第三附属医院

超声科

王平 主任医师

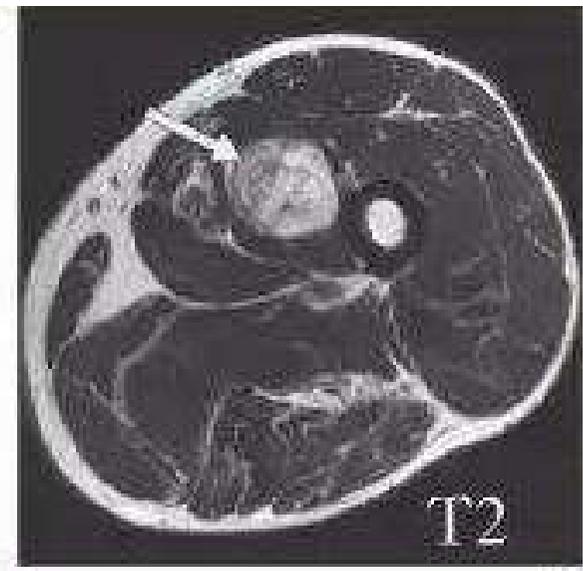
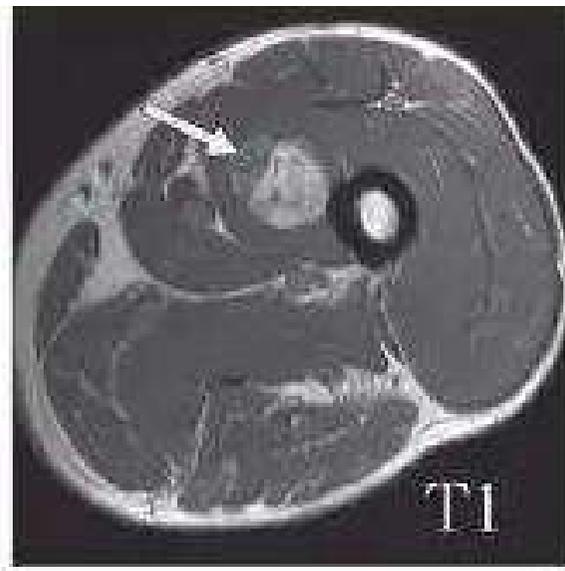
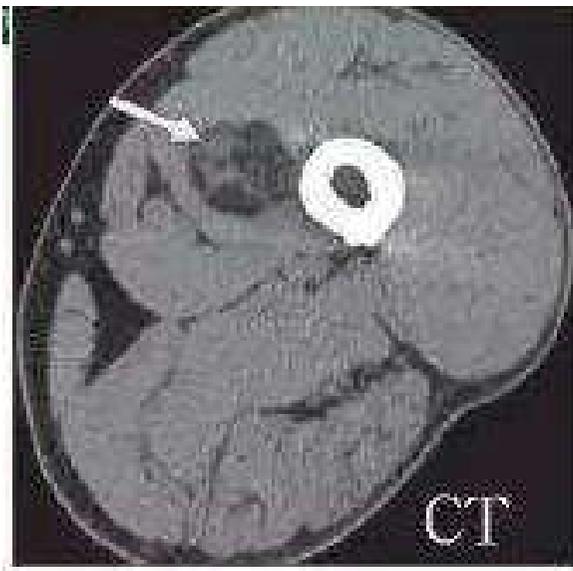
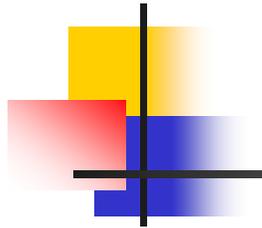






## 一. 运动系统影像学检查概况

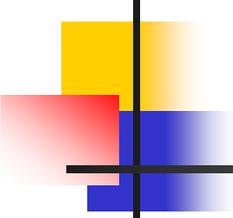
- 评价软组织创伤，X线无能为力
- CT对于肌肉各层结构观察不够清晰
- MRI在发现关节周围病变、显示病变特征及病变分级方面具有不可比拟的优越性，但由于其检查费用贵、检查时间长及某些禁忌症的存在，不作为一项常规检查，且它不能实时动态检查。





## 二. 运动系统超声检查应用

“肌骨超声”开辟了肌肉和骨骼等疾病诊断的“新天地”。具有无创、无辐射、无禁忌症、价廉等点，还可对肌肉、肌腱进行实时动态观察。肌骨超声应用于肌肉、肌腱、韧带、神经干及周围软组织的检查。高频超声探头的细微分辨率能清晰显示肌肉、肌腱、韧带、神经等组织病变，可以和CT、MRI媲美并互补，甚至可以提供其他影像学检查无法得到的重要诊断信息。



## 三. 超声检查

---

- 超声检查条件
- 探头



# 1. 检查条件

- 患者无需特殊准备
- 基本原则是肌肉处于轻度紧张位
- 高频线阵探头
- 肌肉扫查开始的时候，不要加压，进行全面扫查后再逐级加压。
- 首先探头在肌肉长轴方向开始动态检查，确定异常部位后，将探头旋转 $90^{\circ}$ ，在横断面扫查。



## 2. 探头选择



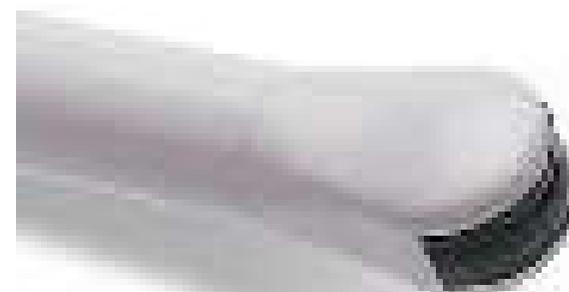
线阵探头



凸阵探头



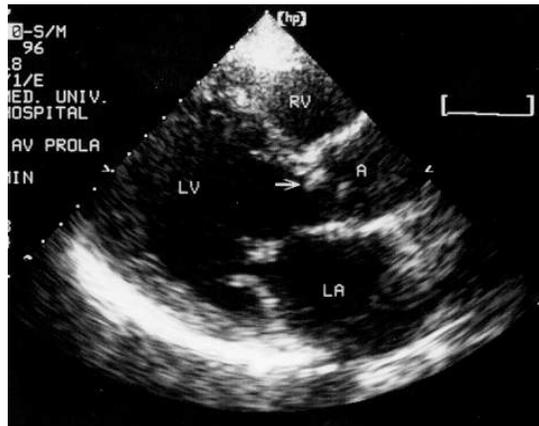
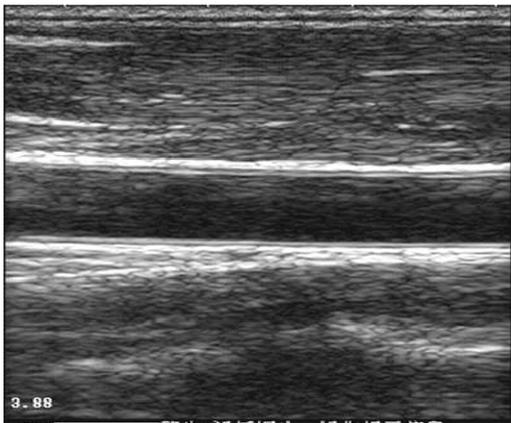
腔体探头



高频小凸阵



# 常见扫描图形



线阵式

扇形式

凸阵式



# 肌骨超声探头选择

超声检查的探头选择:

**3.5~5.0MHz:** 体胖病人、深部软组织、深部大关节以及较大的病变

**7.5~14MHz:** 皮下组织、筋膜、肌腱、韧带、神经等表浅组织

**13~18MHz:** 手、足的指、趾探查





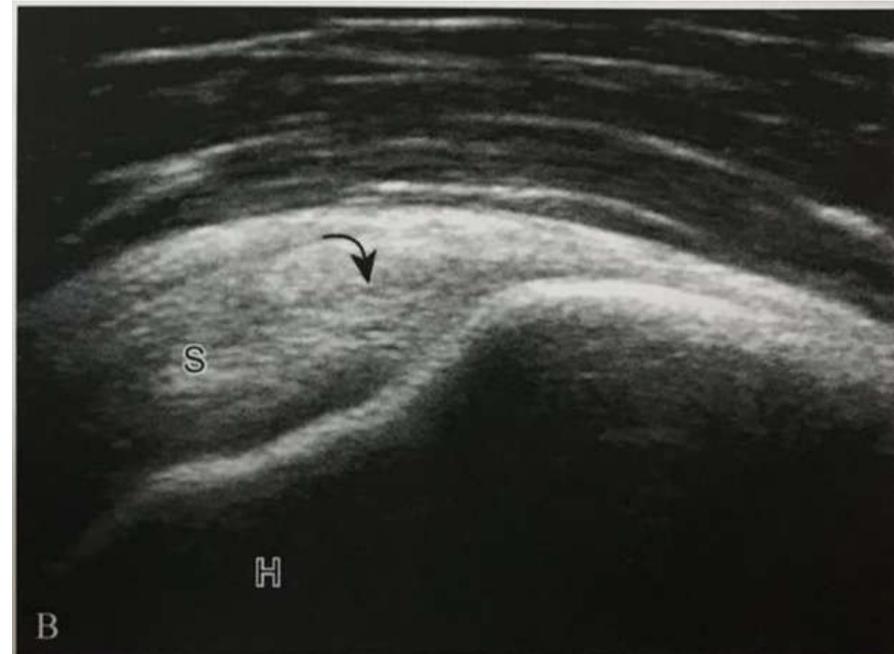
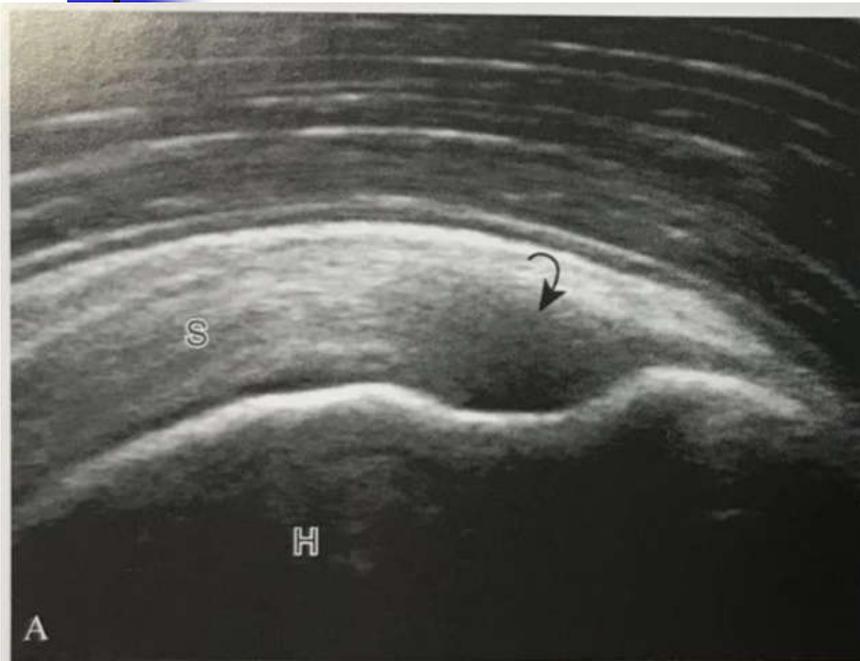
## 四. 运动系统超声检查常见伪像

各向异性:

多见于肌腱、韧带、神经与肌肉组织

由于声束不能同时保持与肌腱各部分纤维呈垂直方向，形成肌腱的回声强弱不等，甚至低至无回声；

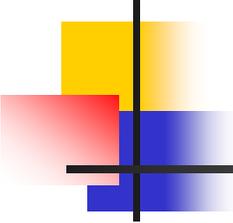
解决改善方法：改变探头方向，调整声束入射角



各向异性:

A. 冈上肌腱 (S) 远段长轴切面, 由于声束不垂直于肌腱出现各向异性伪像而呈低回声 (弯箭)

B. 调整探头位置使肌腱垂直于声束后可消除该伪像。H. 肱骨



## 五. 正常声像图

---

- a. 骨骼
- b. 肌肉、肌腱
- c. 韧带
- d. 神经
- e. 滑囊



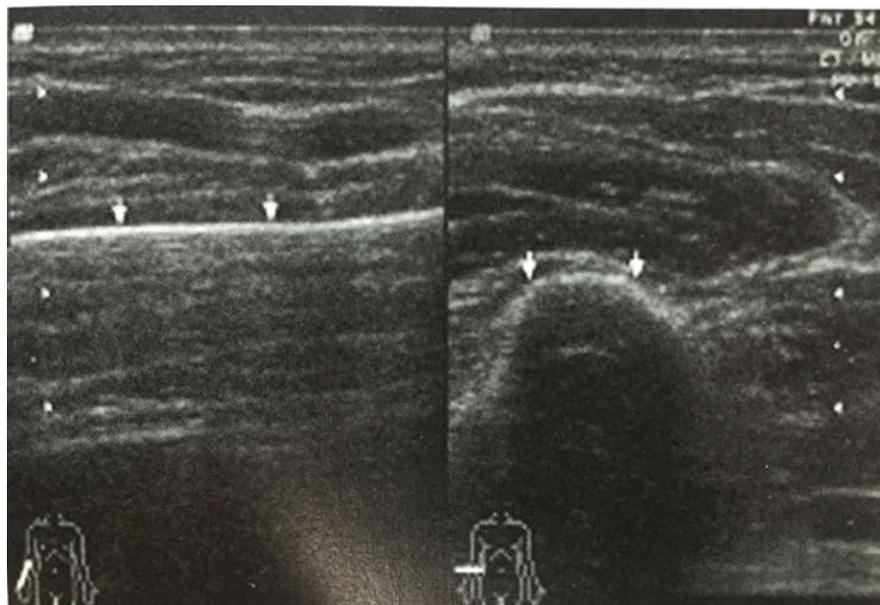
## 正常骨骼超声表现

超声仅能显示骨骼表面的皮质，呈线状强回声

**长骨：**长轴切面显示骨皮质呈线条状强回声，连续完整，表面光滑，短轴切面骨皮质呈弧状强回声带。

**短骨：**因其大小、形态不同。超声表现各异，可呈条状，弧状强回声。其内部结构不能显示。

**肋骨：**肋骨的长轴和短轴切面与四肢长骨图像大致相似，受肩胛骨影响，超声不能显示第1~第7后肋。





骨皮质呈强回声，显示为明亮的平滑线，后方伴声影及混响回声。当探头垂直于骨表面扫查时，骨皮质的亮度和细节清晰度最大。由于骨皮质的声阻抗较高，无法通过超声检查深层次的骨结构。



# 肌肉

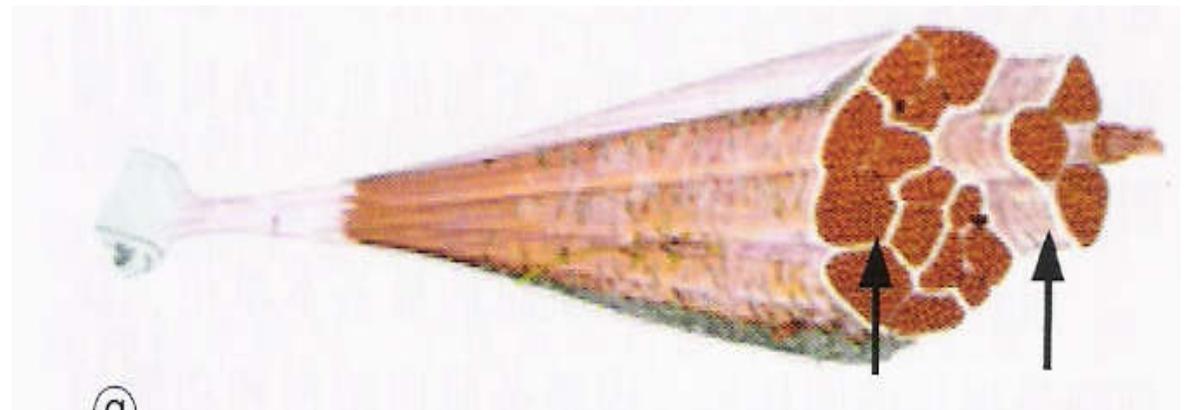
肌肉由肌纤维构成

**肌内膜：**肌纤维外包裹一层薄的结缔组织膜。

**肌束膜：**多条肌肉纤维构成一束肌肉，外由结缔组织包绕。

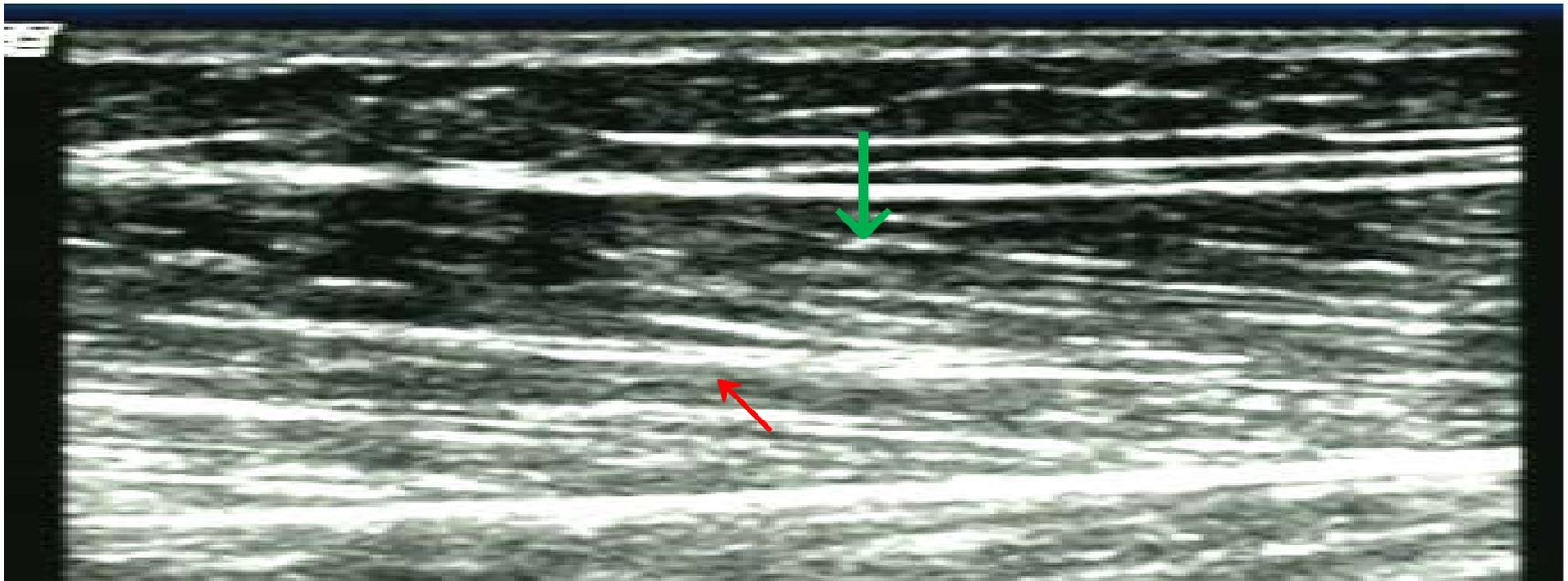
**肌外膜：**多个肌束又构成整块肌肉，其外包绕肌外膜

**肌间隔：**相邻的肌肉之间，由筋膜分隔，称肌间隔





## 正常肌肉超声表现



小腿后群肌长轴声像图：肌肉纤维为低回声，内可见强回声的肌束膜（红箭头），外有肌外膜和肌间隔（绿箭头）



长轴切面：肌肉，通常为低回声，内部呈羽毛状结构，肌束为低回声。

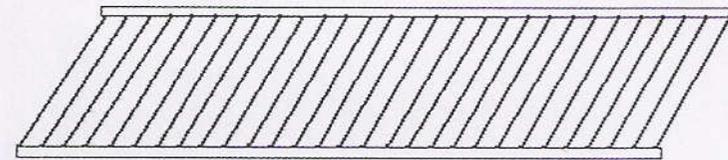
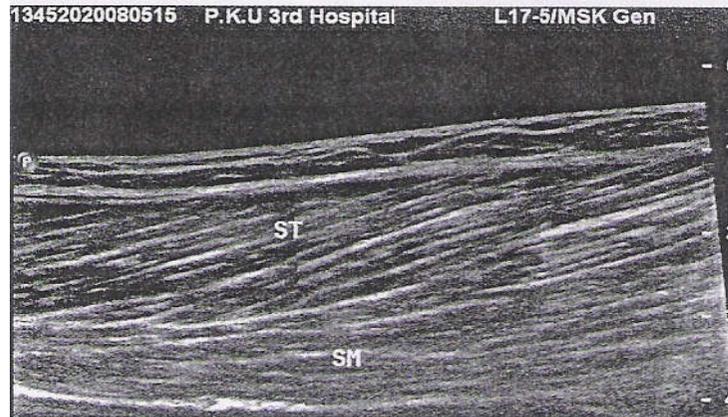


图 1-4 半膜肌声像图

注：肌束膜呈单羽状（ST 为半腱肌；SM 为半膜肌）

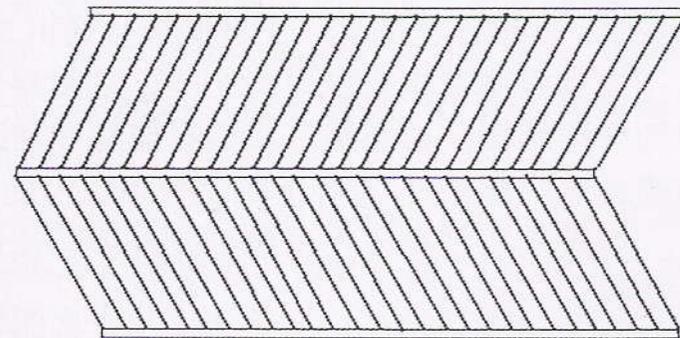
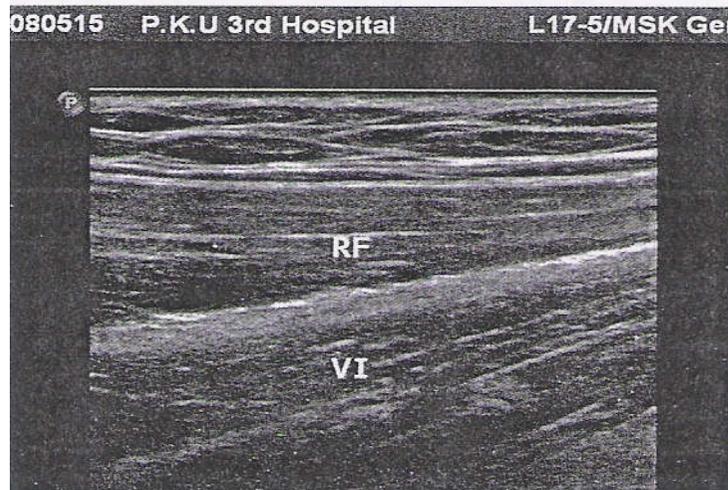


图 1-5 股四头肌声像图

注：肌束膜呈双羽状（RF 为股直肌；VI 为股中间肌）



短轴切面：低回声背景上的均匀分布的点状高回声，这是肌束膜和肌外膜的横断面回声

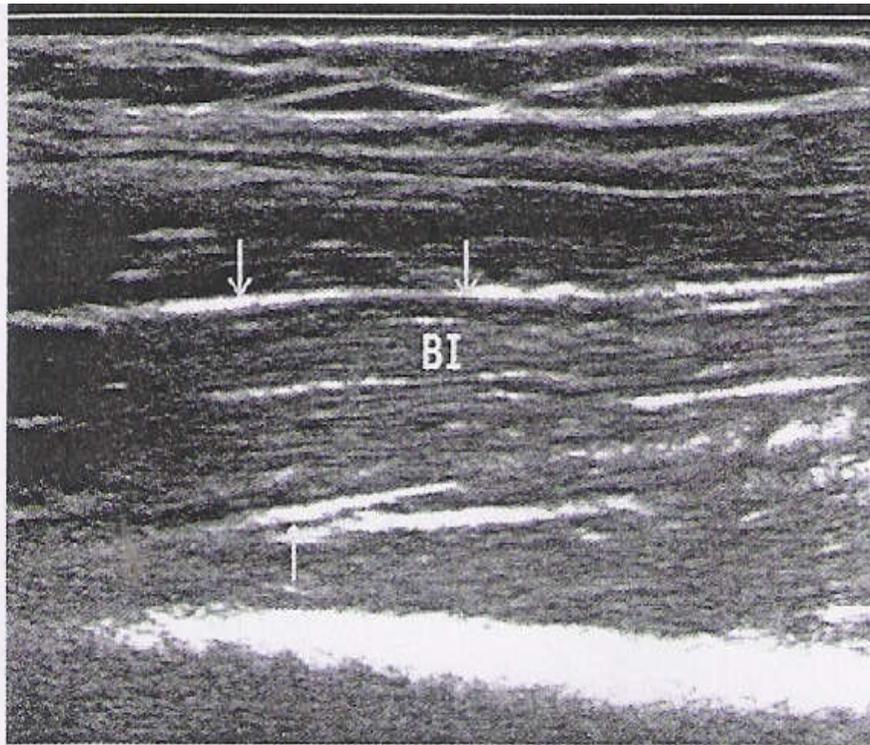


图 1-2 肱二头肌声像图

注：长轴显示肌束长轴与整块肌肉长轴平行排列（BI. 肱二头肌）

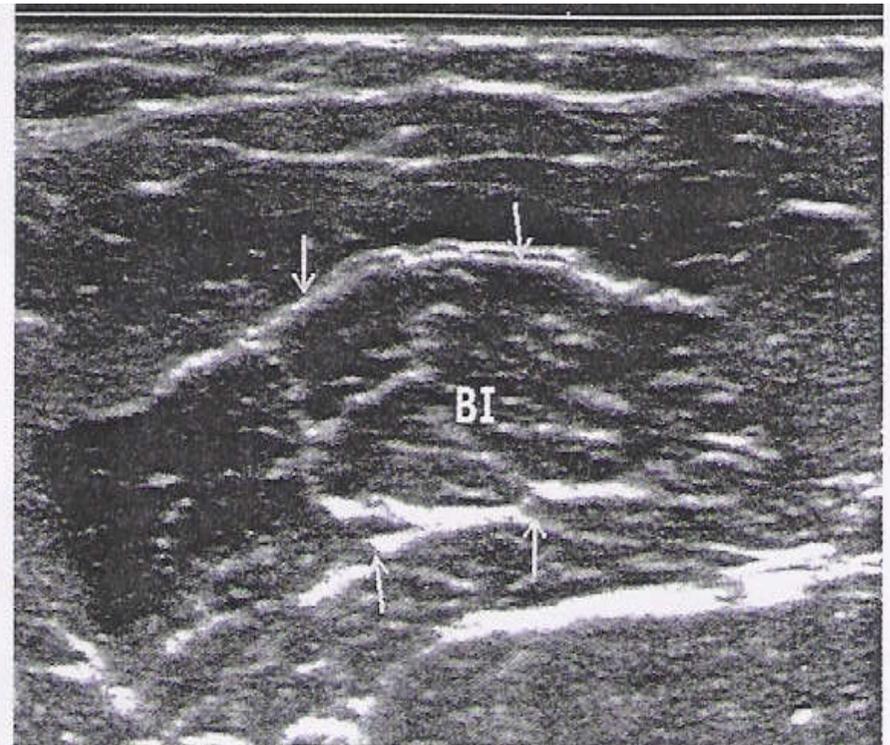


图 1-3 肱二头肌声像图

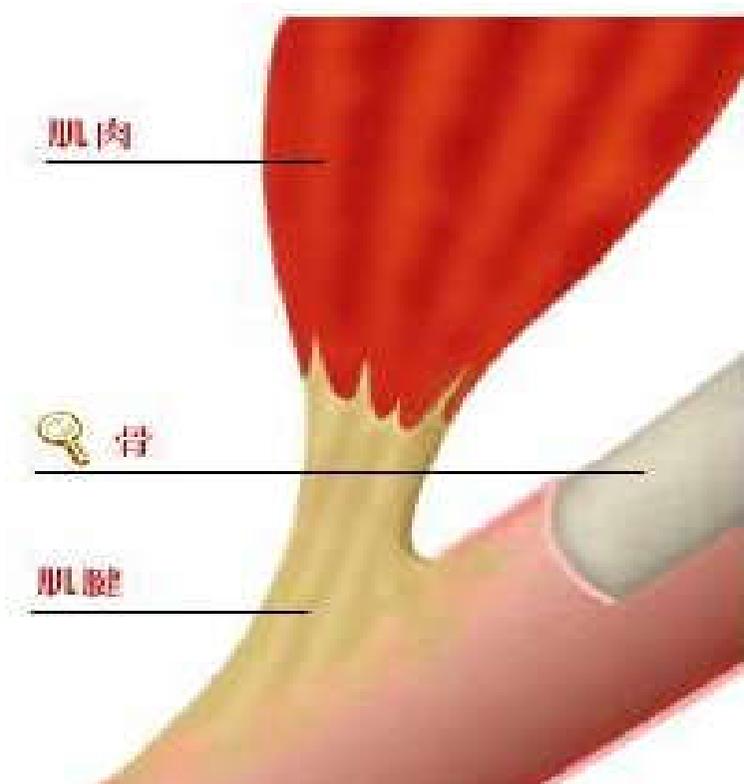
注：短轴显示肌束膜和肌外膜为均匀分布的点状高回声



# 肌腱

肌腱是一种坚韧而不可塑的带状结构，连接在骨骼关节处的粗硬的纤维组织束，由平行致密的胶原纤维构成，呈白色。

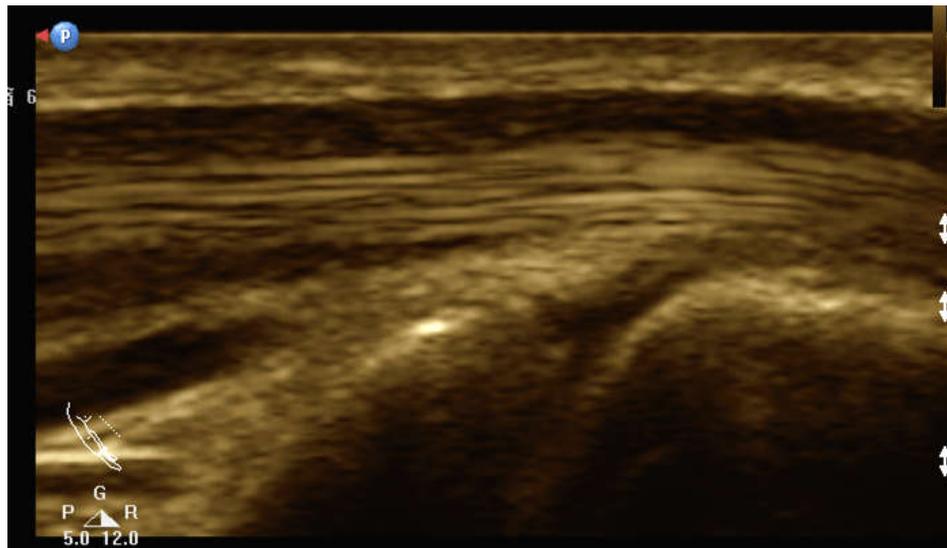
主要功能是将肌肉收缩产生的应力通过止点传递到骨骼而产生运动。人体中最大肌腱是跟腱。



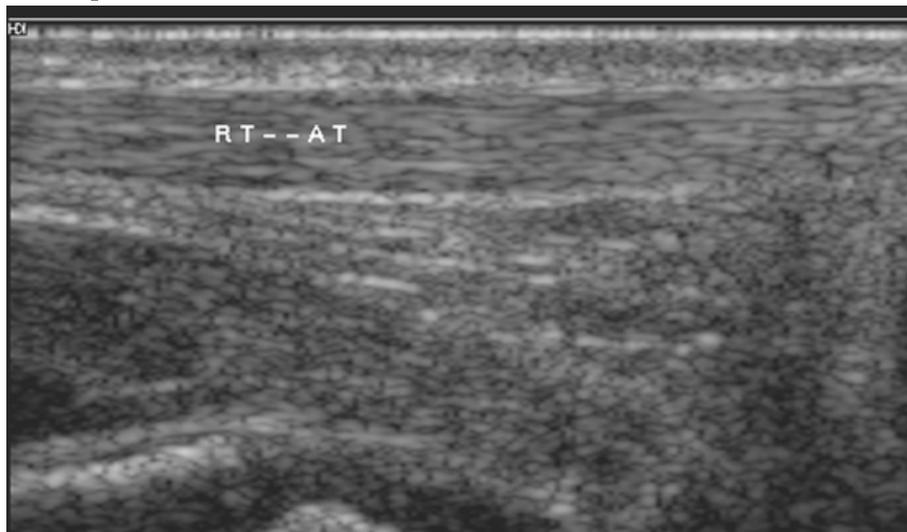


# 肌腱

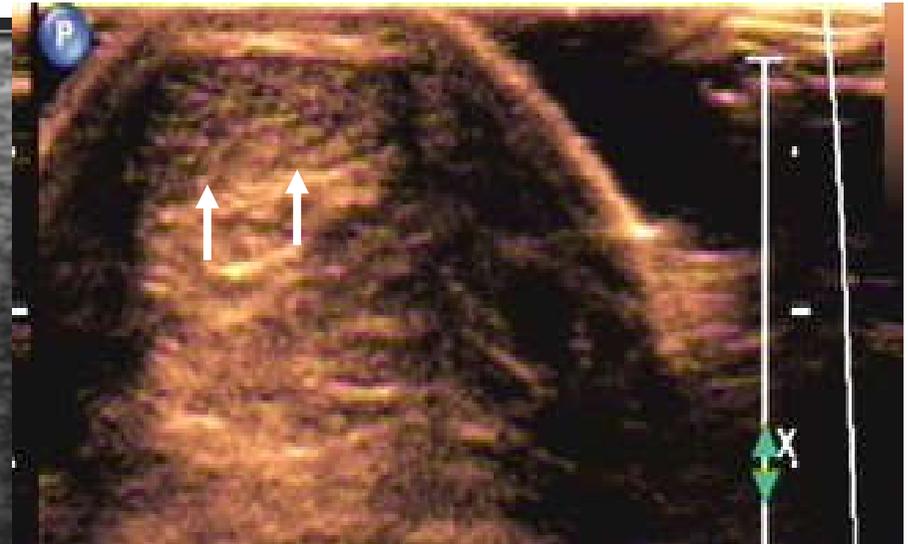
肌腱整体回声强度高于肌肉  
长轴切面，条索样结构，内有多个相互平行的强回声线



腕部肌腱



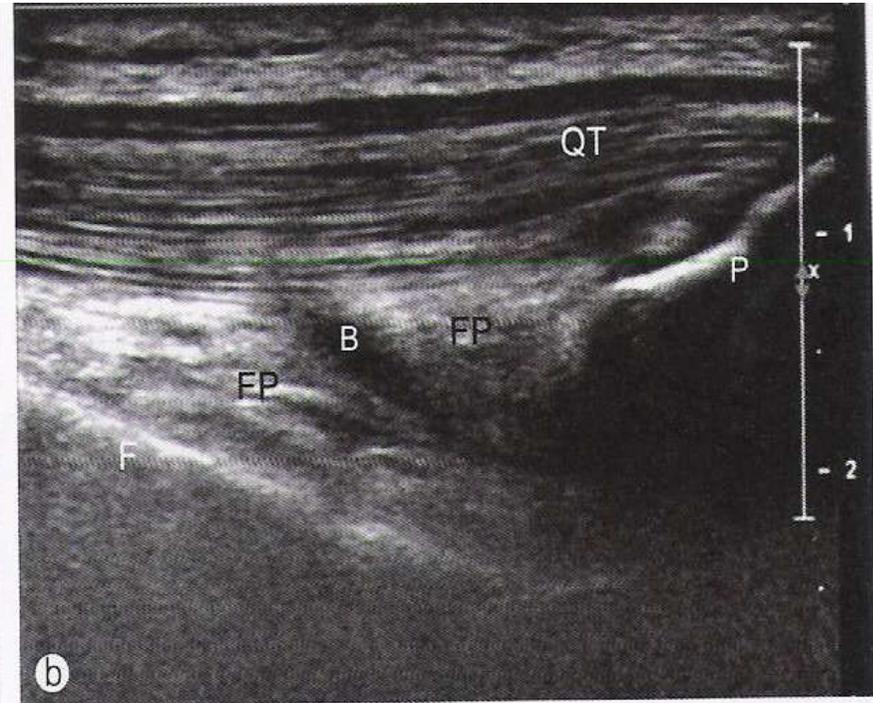
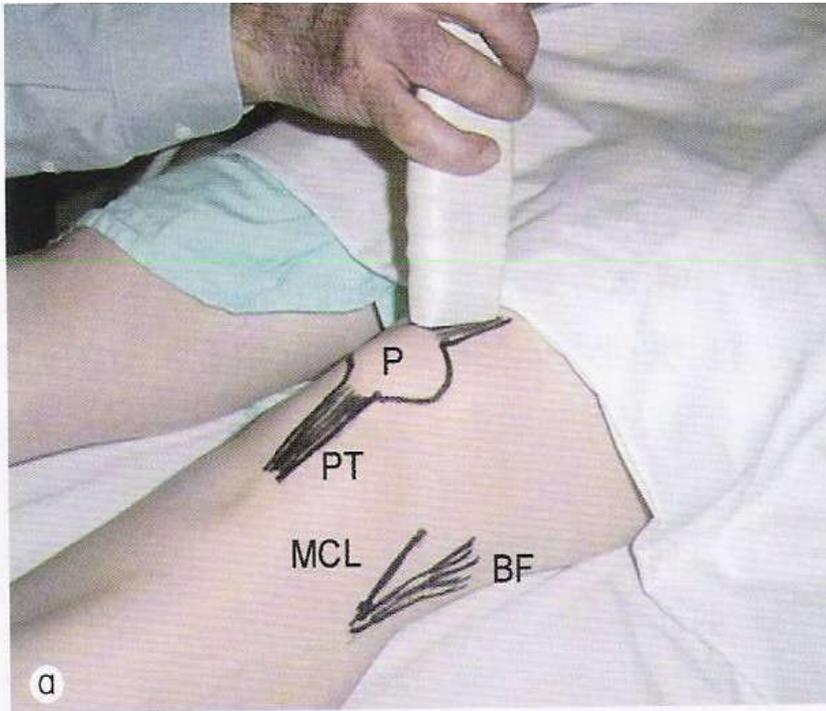
跟腱长轴



跟腱短轴：低回声夹杂点线状强回声



# 股四头肌肌腱



a.探头体表位置及肌腱走行体表示意图；b. 股四头肌腱(QT)长轴断面声像图，呈典型的纤维层状分布强回声结构。PT：髌腱；MCL：内侧副韧带；BF：股二头肌腱；P：髌骨；B：髌上囊；F：股骨；FP：脂肪垫

**髌上囊正常液深少于2mm**



# 韧带

- 韧带是关节的重要辅助结构，由致密结缔组织构成，两端与骨骼相连，维持关节的稳定性并协助运动。
- 多数韧带损伤可进行超声检查（膝关节前交叉不适合）



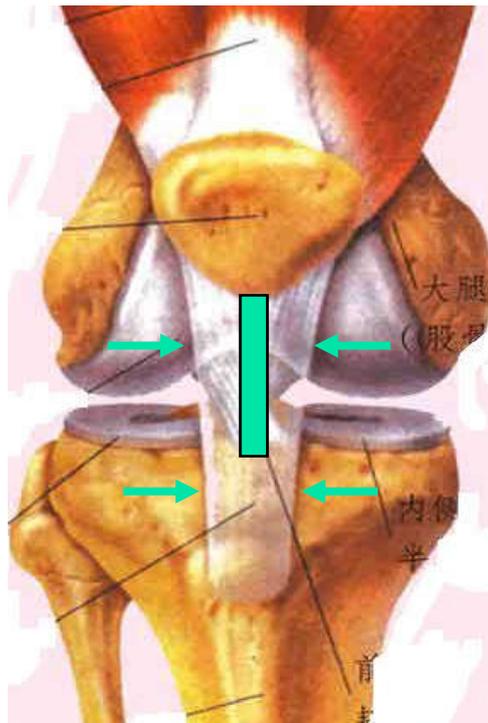
# 韧带

## 正常超声表现

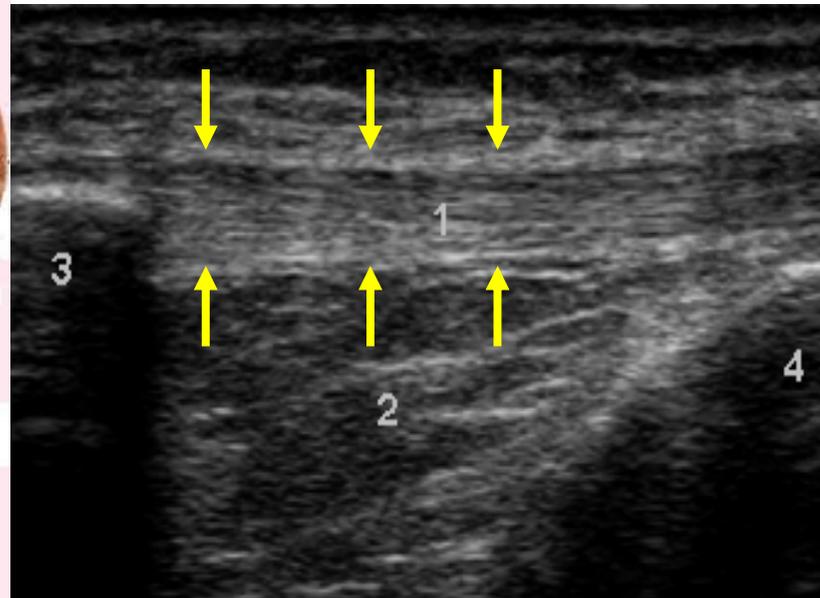
- 1、长轴扫查，韧带呈均匀一致的、高回声的条索样结构，附着处的骨骼皮质光滑平整
- 2、韧带的长度和宽度因体型和所在位置不同存在很大差异，厚一般为2-3mm



## 与肌腱结构类似；韧带紧绷时探查



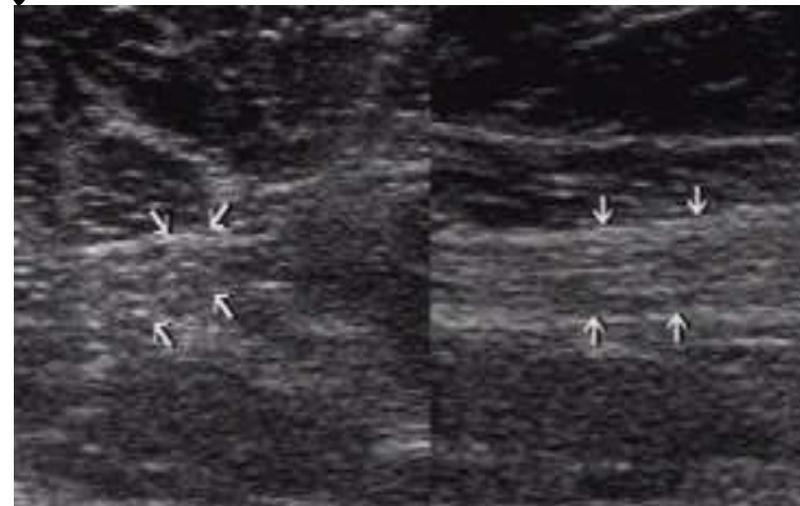
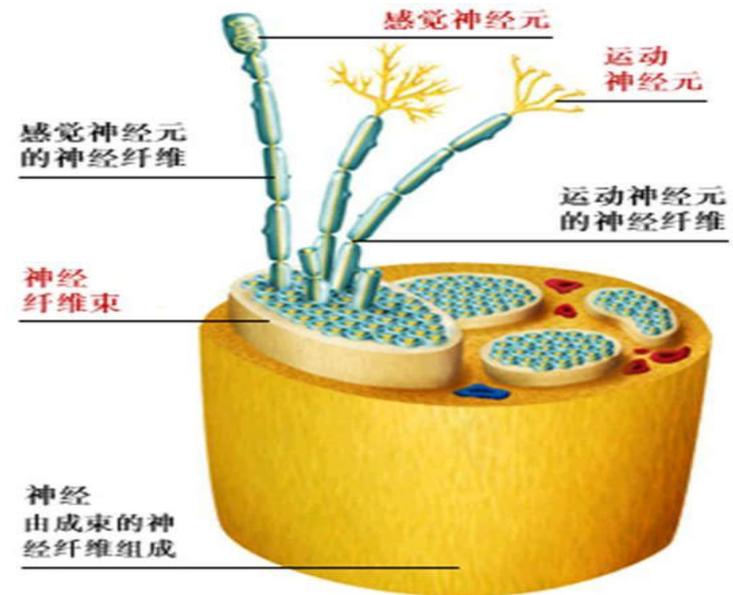
髌韧带长轴





# 神经

- 长轴：多个基本平行排列的低回声（神经束）之间为高回声的神经束膜结构
- 短轴：筛网状结构

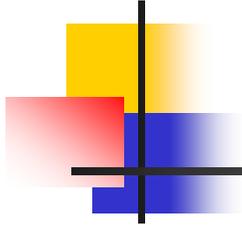




南方医科大学 第三附属医院  
The Third Affiliated Hospital Of Southern Medical University



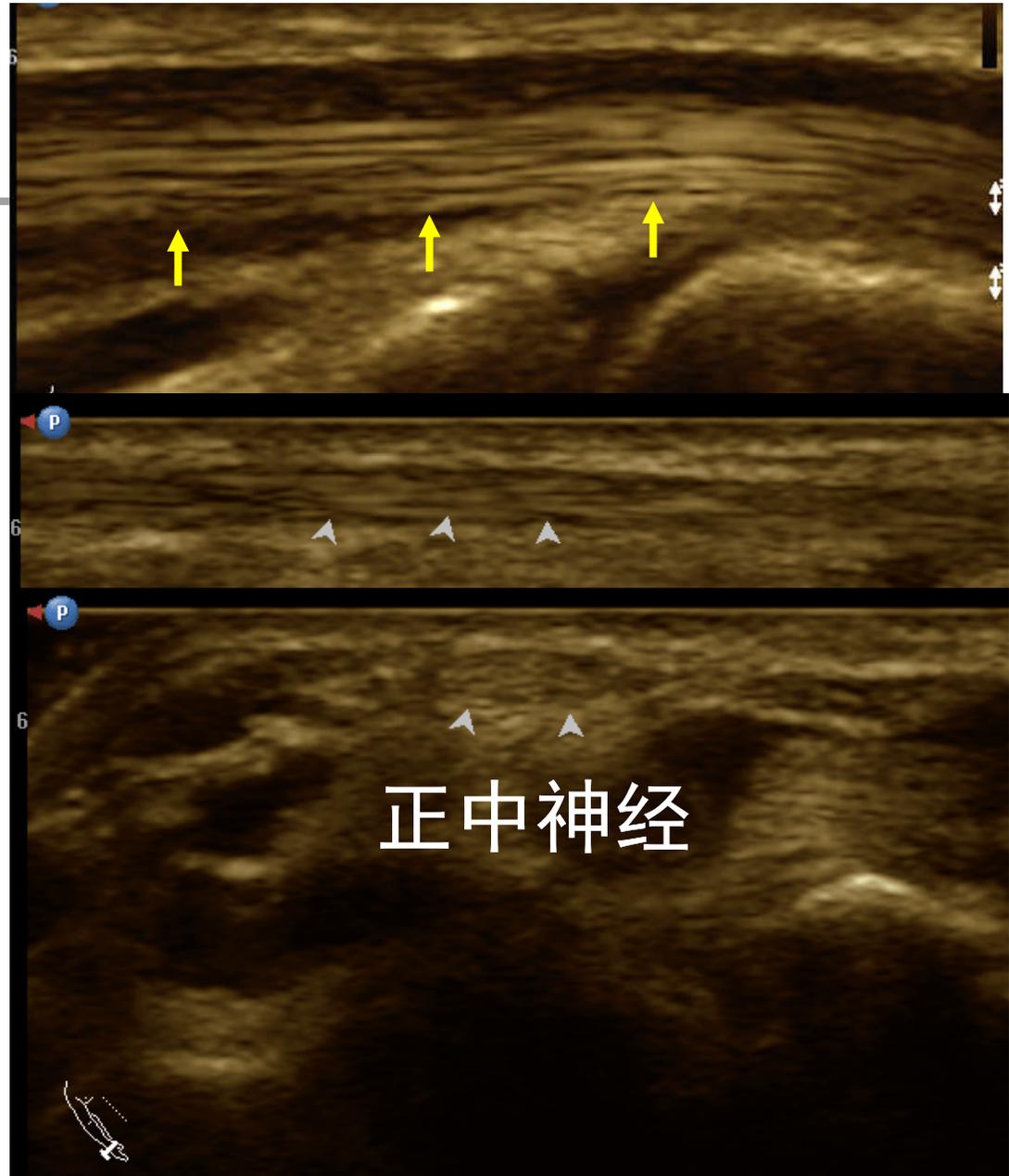
广东省骨科研究院  
Academy of Orthopedics · Guangdong Province



# 如何鉴别肌腱与神经？

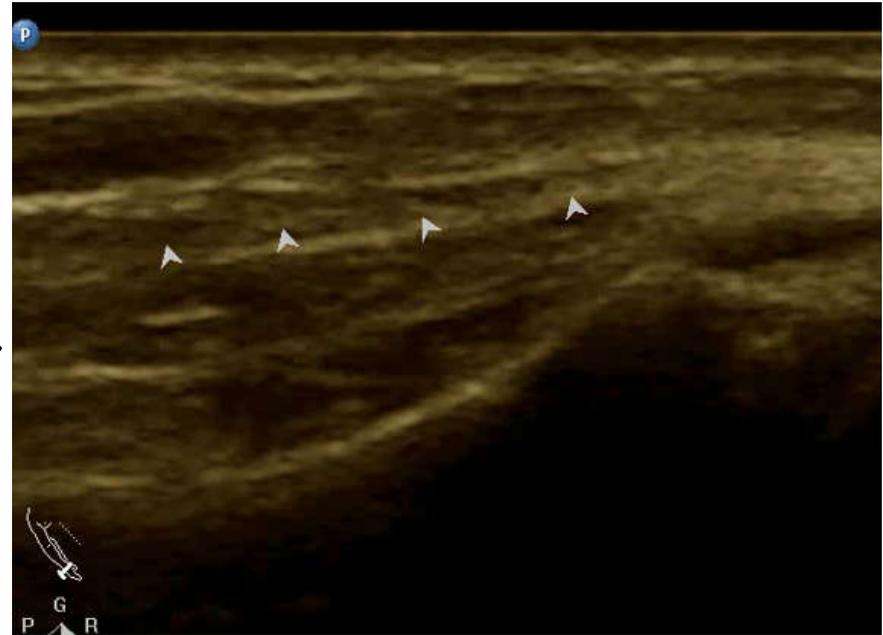


## ➤ 二维声像差别





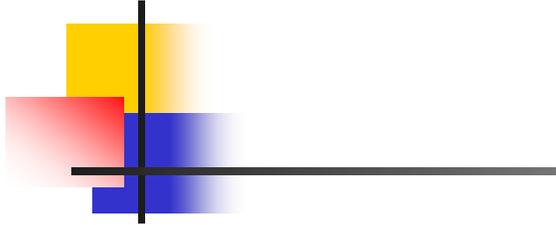
- 肌腱与肌肉延续
- 神经常与血管伴行



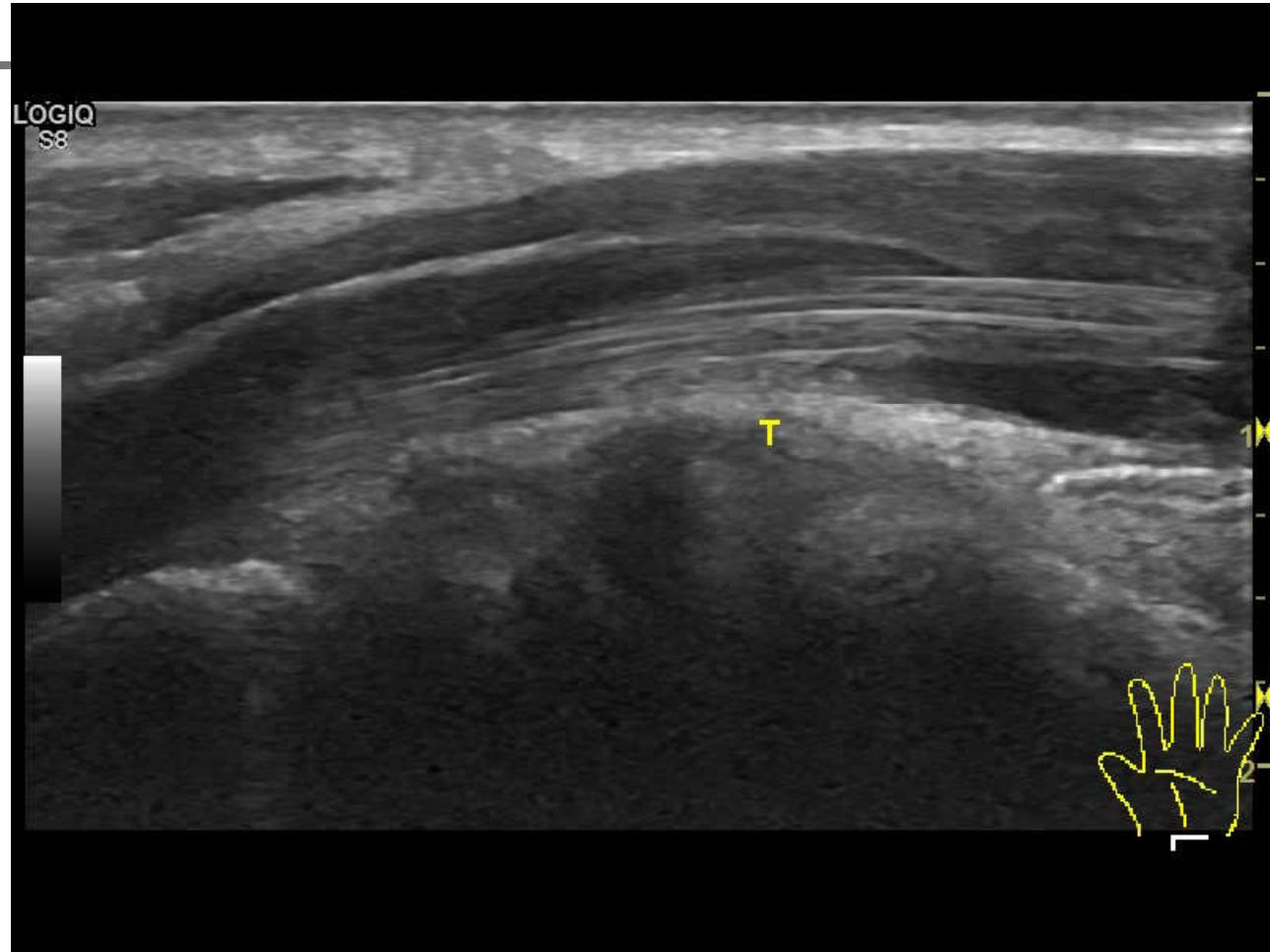


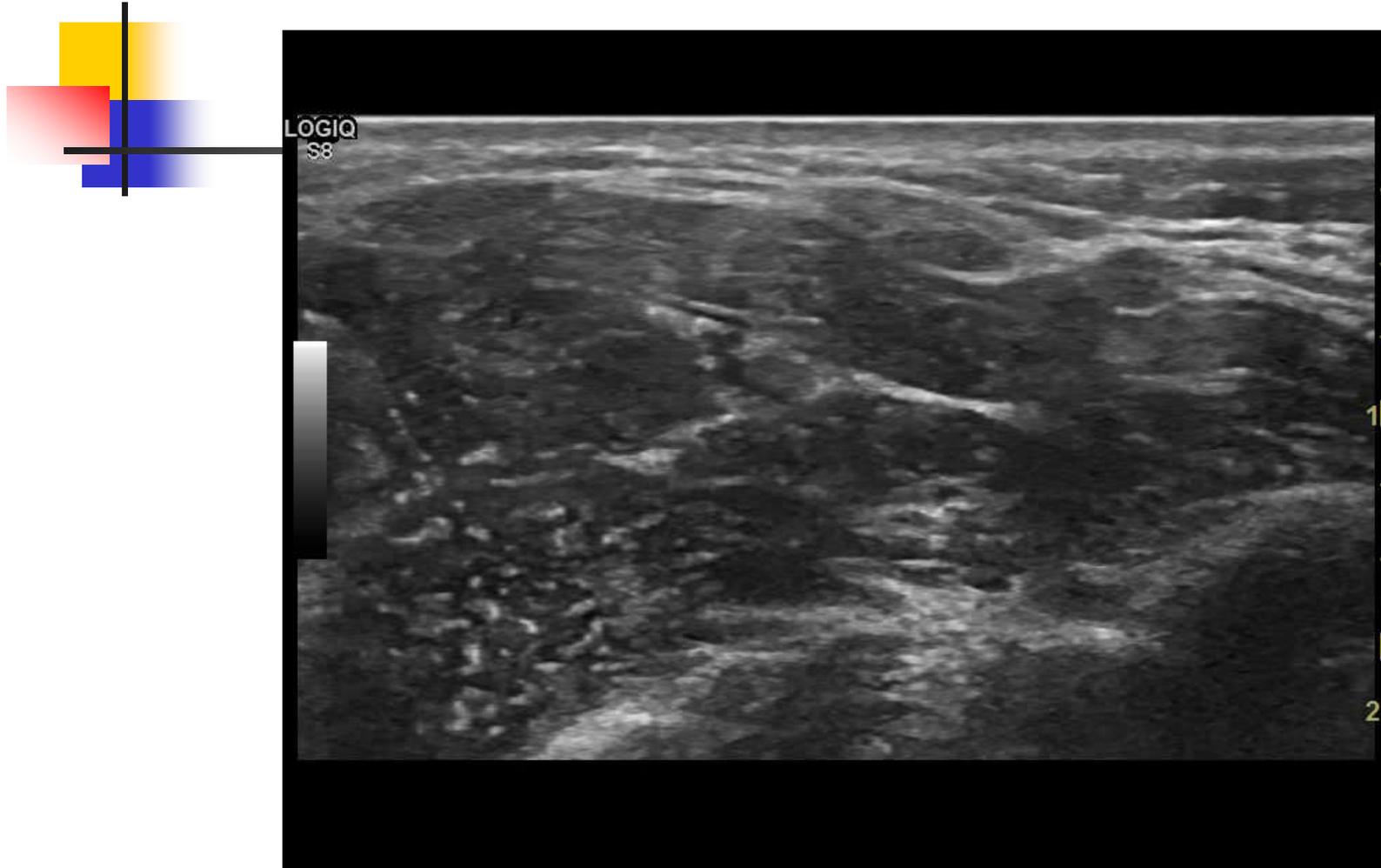
▶ 配合运动





## ➤ 配合运动





正中神经与腕屈肌腱走行（横切面）

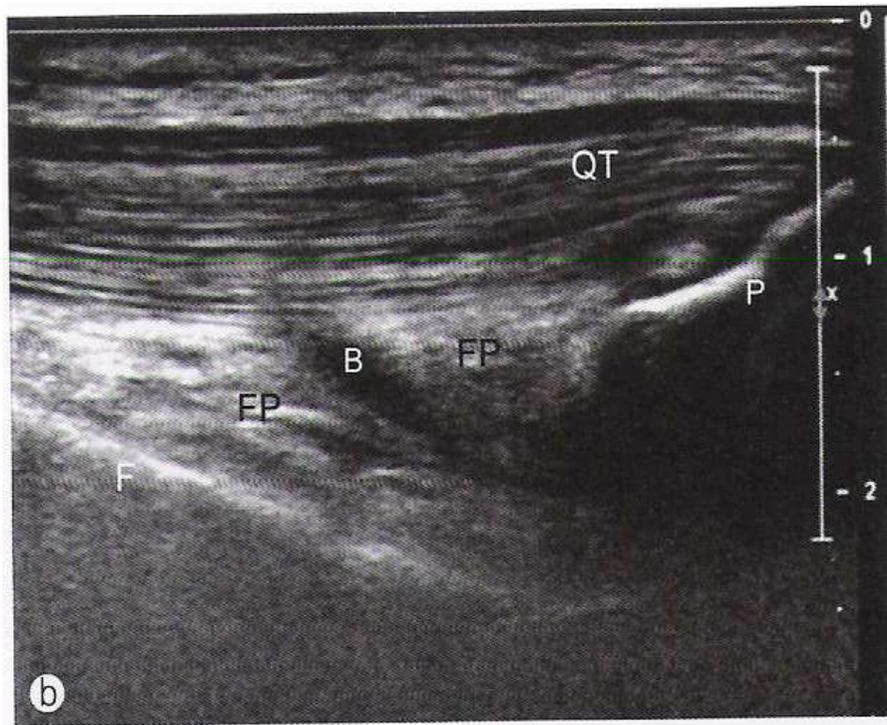


# 滑囊

- 滑囊是由疏松结缔组织组成的、在运动关节内具有衬里的囊状结构
- 作用是减少肌肉与骨骼之间的摩擦
- 正常情况下滑囊仅有少量的浆液



## 正常滑囊超声表现



图b 肌腱(QT)长轴断面声像图，呈典型的纤维层状分布强回声  
P：髌骨；B：髌上囊；F：股骨；FP：脂肪垫

部分滑囊在生理情况下超声能显示，呈片状无回声区前后两层滑囊的壁呈线状高回声，液体深度小于2mm，髌上囊位于股四头肌腱的深方



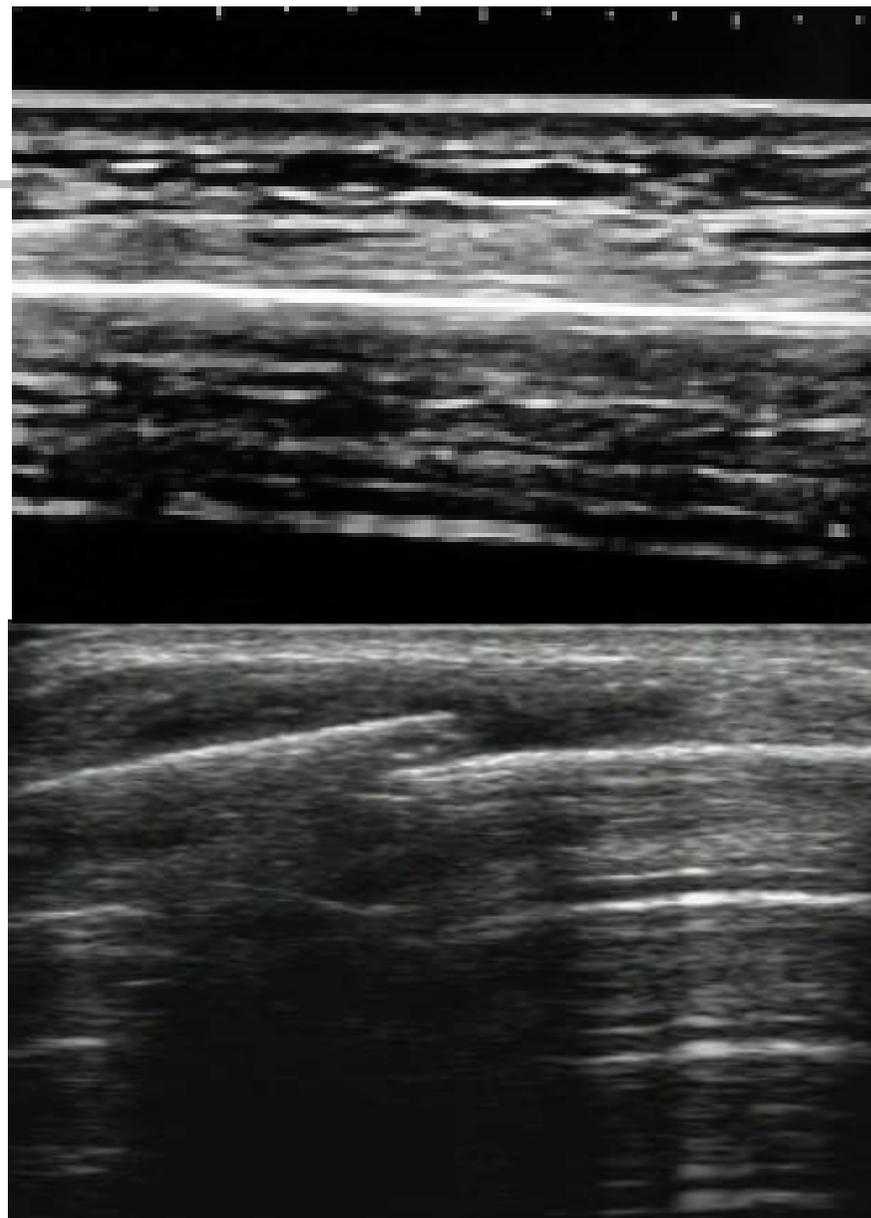
## 六.运动系统常见疾病

- 1.骨折
- 2.肌肉撕裂
- 3.肌间血肿
- 4.肌炎
- 5.肌腱断裂
- 6.肌腱病
- 7.腱鞘囊肿
- 8.腱鞘炎
- 9.滑膜囊肿
- 10.滑囊炎  
(坐骨结节滑囊炎、髌前滑囊炎)
- 11.软组织肿物
- 12.神经卡压  
(腕管综合征、肘管综合征)
- 13.关节炎  
(痛风性关节炎为例)
- 14.发育性髋关节脱位



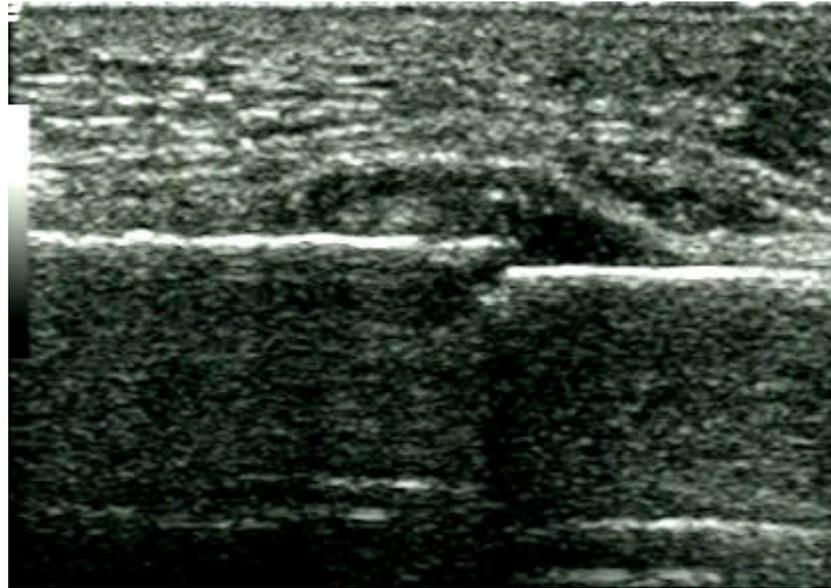
# 1.骨折

- 骨折端可见皮质强回声带连续性中断，错位分离，骨折端周围可见无回声区，有时可见骨膜下血肿及抬高的骨膜线状回声。其周围软组织水肿，局部增厚，有时可有血肿形成。





高频超声在急诊创伤骨折中诊断价值研究。2018.07 临床军医杂志



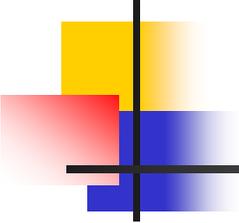
骨折端可见皮质强回声带  
连续性中断，错位分离，  
骨折端周围可见无回声暗区



## 2. 肌肉撕裂

### 病理概述

- 常因牵拉所致
- 撕裂部位多为肌肉-肌腱连接处
- 其次为肌肉-筋膜连接部  
(肌纤维与肌束膜或筋膜之间的连接)



# 临床表现

---

- 外伤史、疼痛
- 局部肿胀
- 肌肉走行区局部凹陷



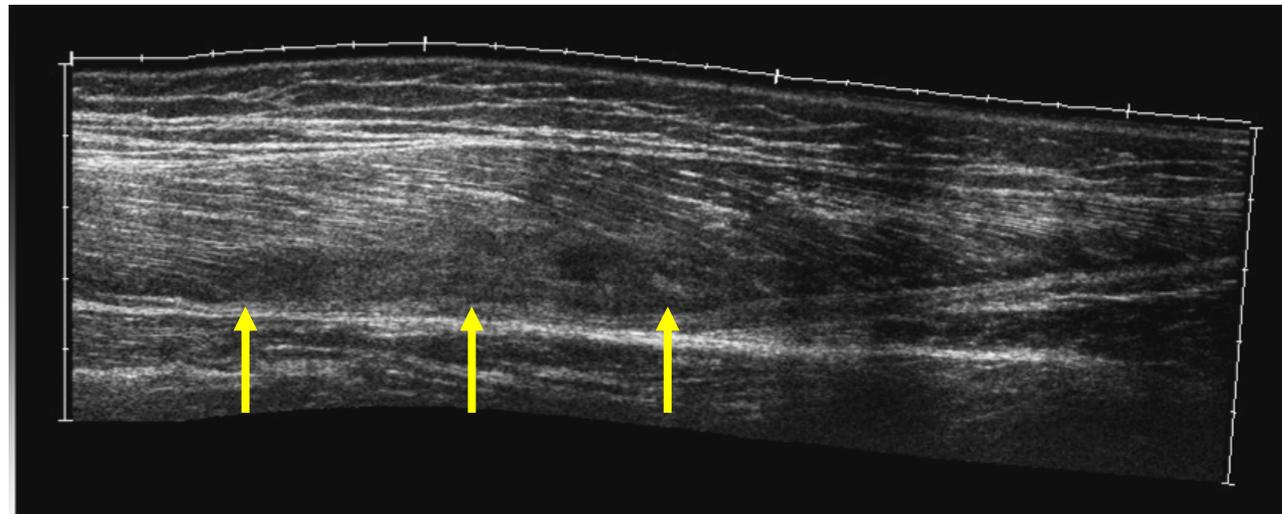
# 肌肉撕裂分级

- 
- 0 度 肌纤维可逆性损伤, 不伴结缔组织的损伤
- I 度 受累肌肉的体积  $<5\%$ , 横断面直径  $2\text{mm}\sim 1\text{cm}$ , 小血肿 ( $<1\text{cm}$ )
- II 度 部分撕裂, 累及肌肉体积或横断面直径的  $5\%\sim 50\%$ , 中等血肿 ( $<3\text{cm}$ )
- III 度 完全撕裂, 肌肉回缩, 大血肿形成 ( $>3\text{cm}$ )
-



# I 级

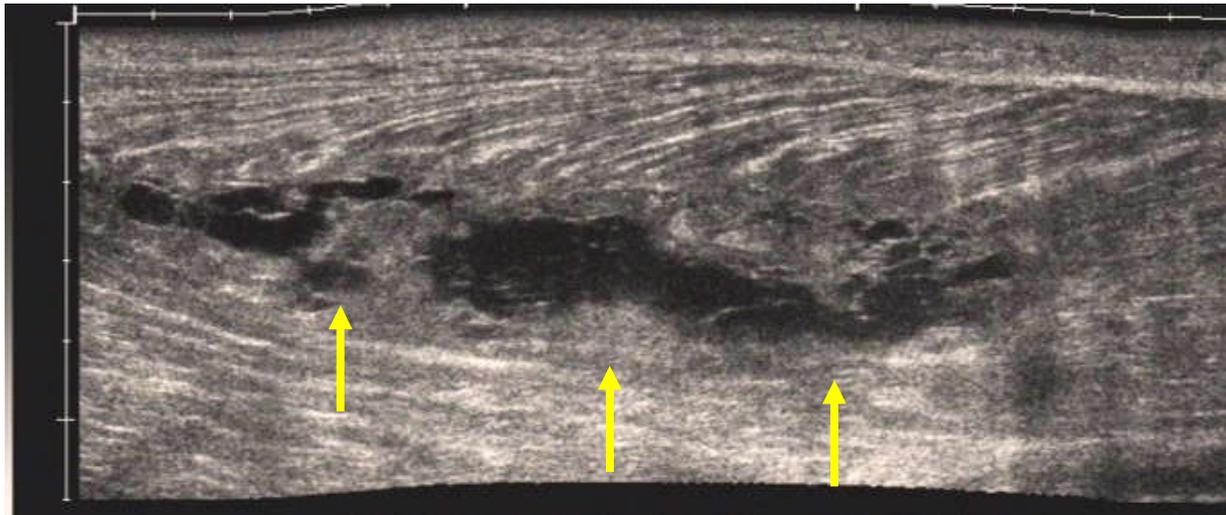
- 肌肉损伤范围小
- 局部肌肉正常结构消失
- 肌腹内低-无回声出血或积液灶
- 无需特殊处理





## II 级

- 三联征
  - 肌肉内大范围低回声出血灶
  - 铃舌征
  - 强回声厚壁





## Ⅲ 级

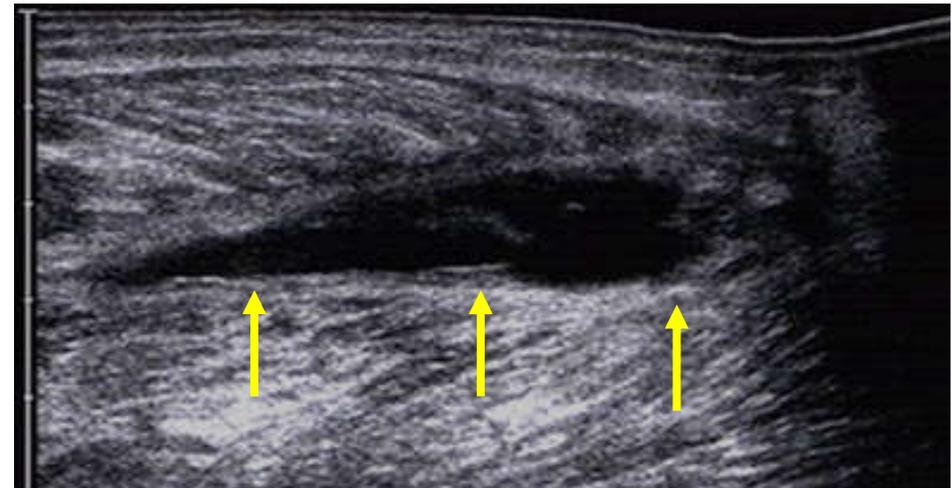
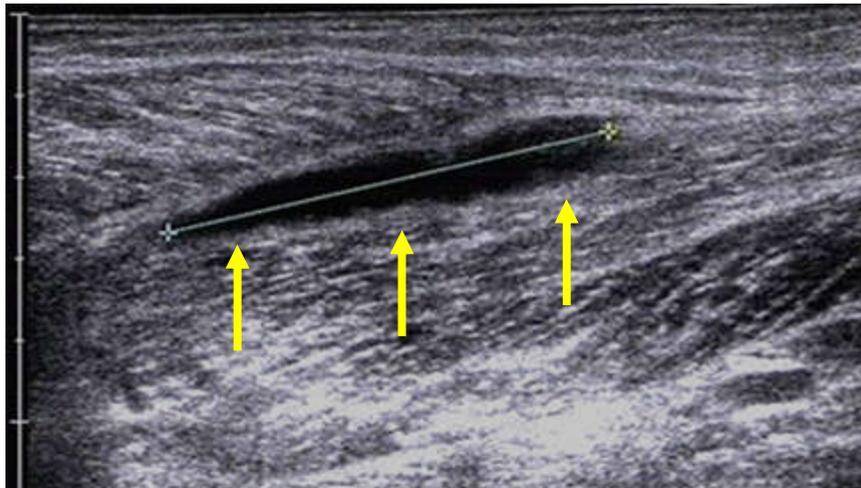


小腿腓肠肌远端肌束回声中断，  
断端被无回声充填



## 3. 肌间血肿

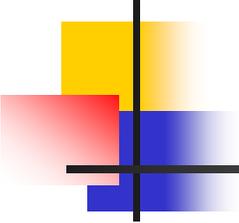
- 肌外膜血管破裂引起
- 肌肉筋膜间血肿回声
- 圆形、椭圆形、梭形





## 4. 肌炎

- 软组织炎症范畴
- 全身、局部感染
- 病变范围弥漫或局限
- 炎症充血、水肿、渗出



## 声像图特点

- 肌肉肿胀、回声增强
- 肌纤维走行模糊
- 病变边界不清
- 血流增加
- 可有脓肿形成

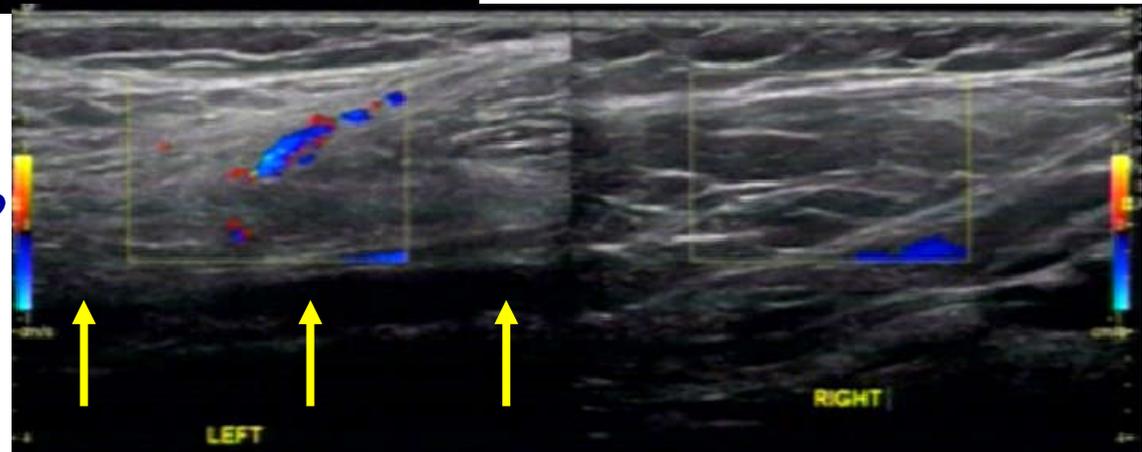


# 超声表现



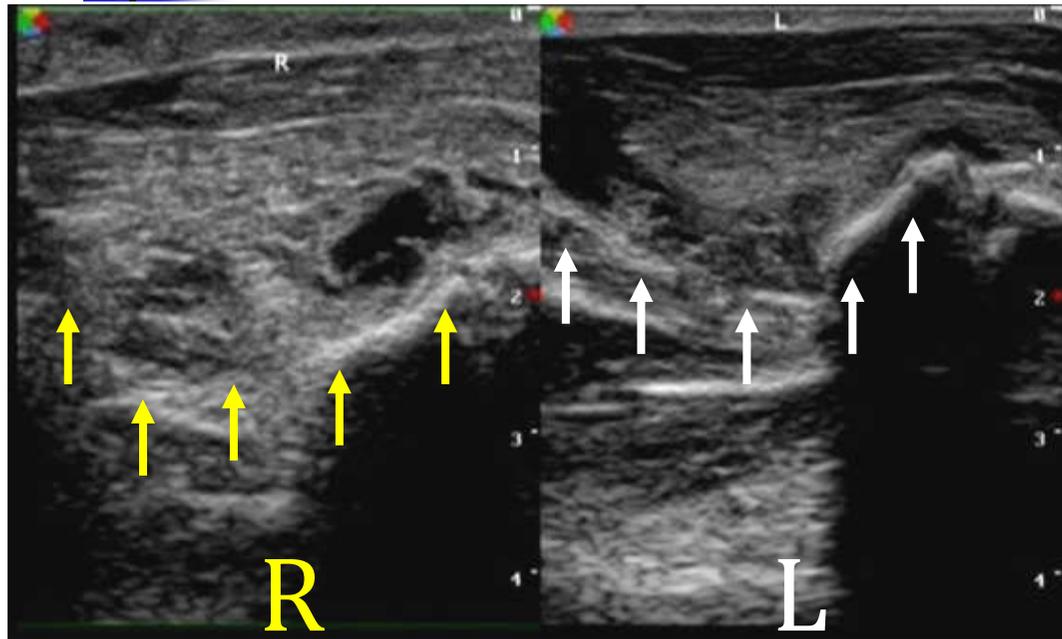
左侧小腿疼痛，  
行走时加重2天

左腓窝部肌肉回声明  
显增强，肌纹理不清，  
肌被膜完整，探头局  
部压痛明显，血流较  
对侧丰富

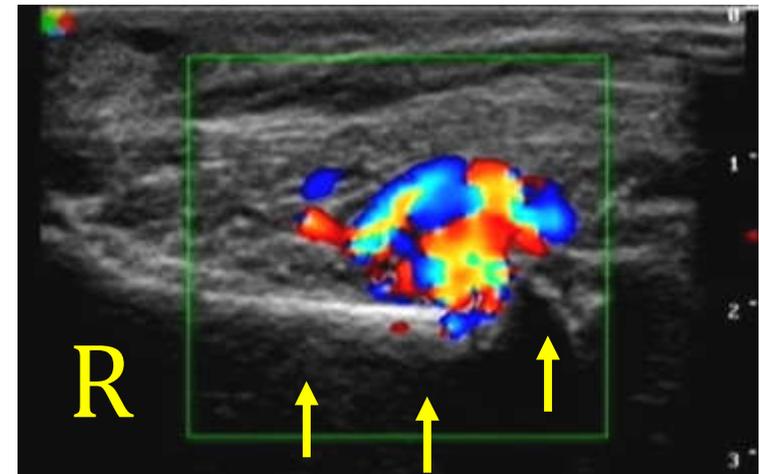




# 超声检查



右侧手掌大鱼际  
区肿胀疼痛



大鱼际边界不清、肌肉回声增强，  
肌纤维走行模糊，血流增加



## 5. 肌腱断裂

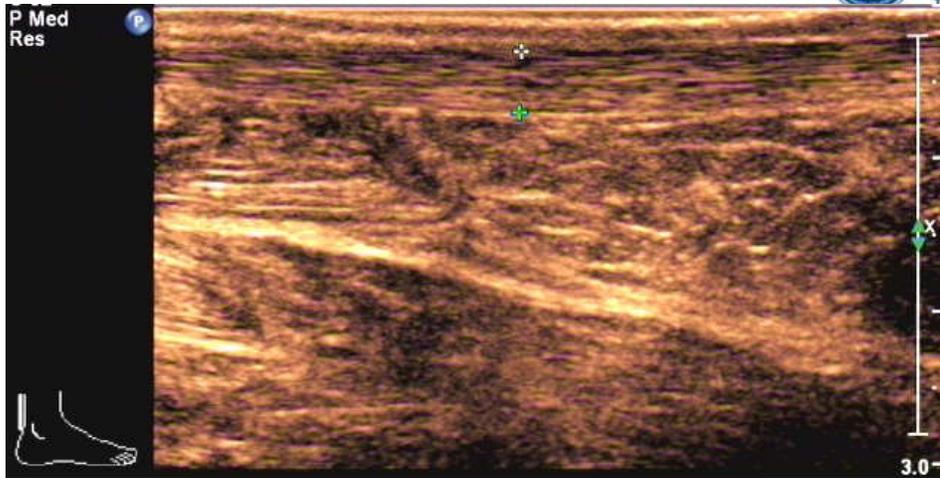
- 部分性断裂
- 完全性断裂

- 肌腱纤维连续性部分或完全中断
- 断端血肿充填
- 肌腱横断面增粗
- 两端背向运动

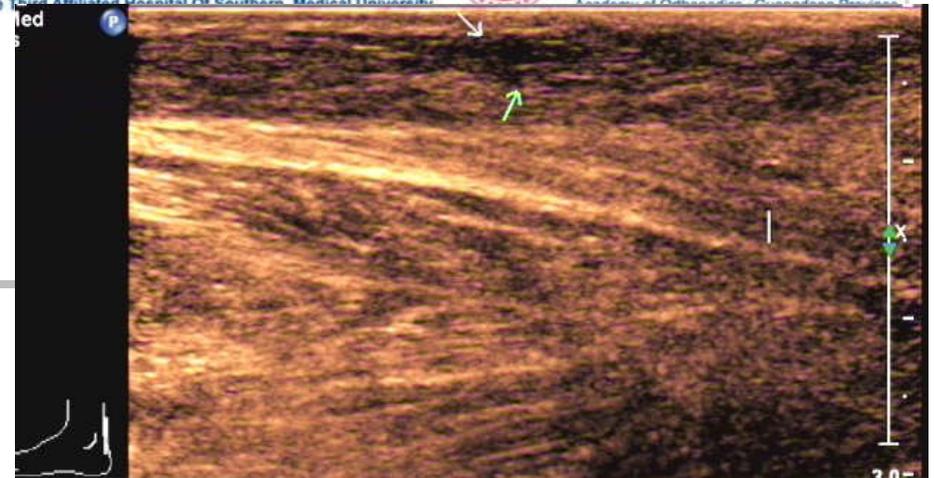


## 超声表现

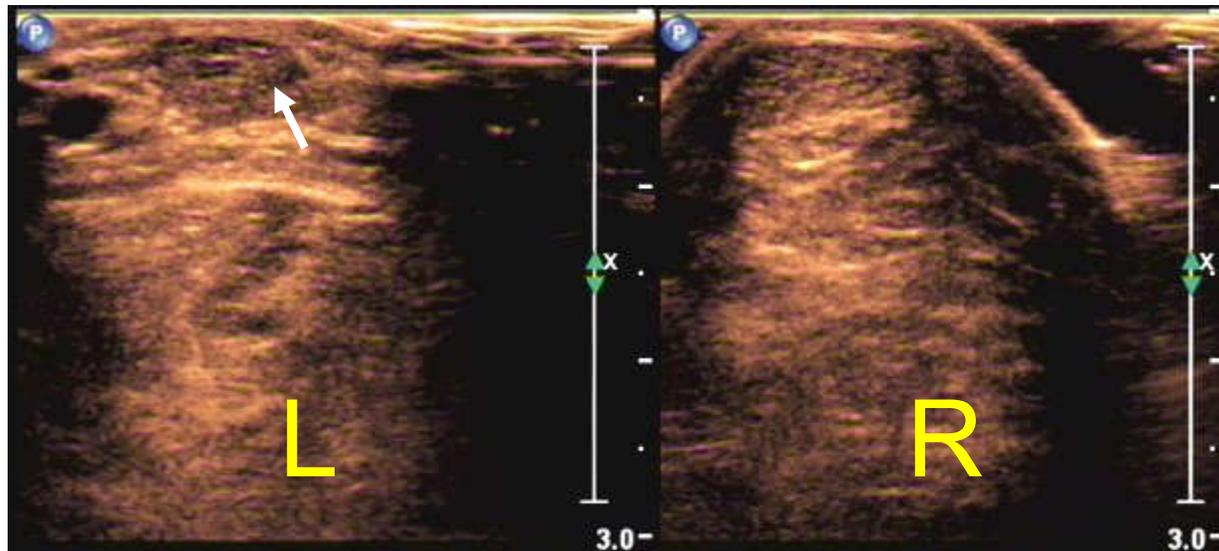
- 1、轻度损伤肌腱增厚，前后径增大，腱纤维仍清晰。
- 2、急性撕裂时腱内出现无回声纤维缺损，多为纵形撕裂。
- 3、完全断裂时，肌腱纤维完全中断，裂口内可见积血，呈无回声区。



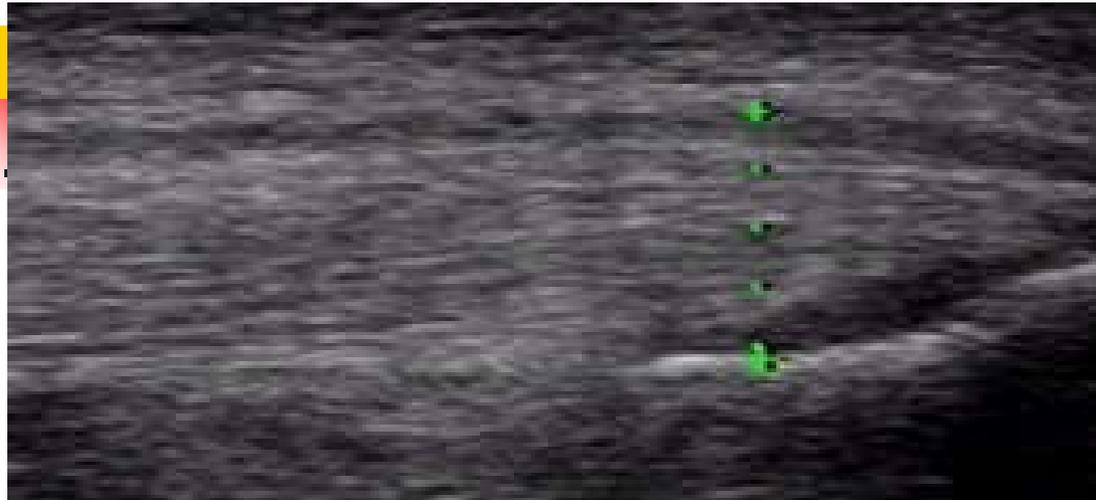
右侧正常跟腱



左侧跟腱



左侧跟腱部分性断裂



## 跟腱不完全断裂

跟腱增厚

局部回声减低

部分纤维回声中断

血肿





左侧跟腱（正常）



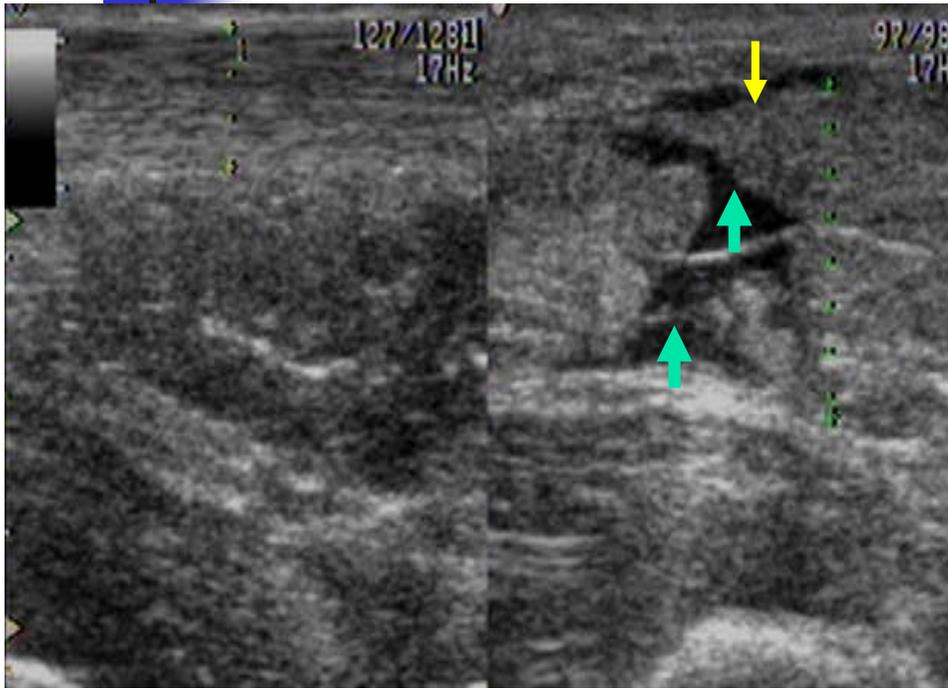
右侧跟腱（完全断裂）

## ■ 病史信息:

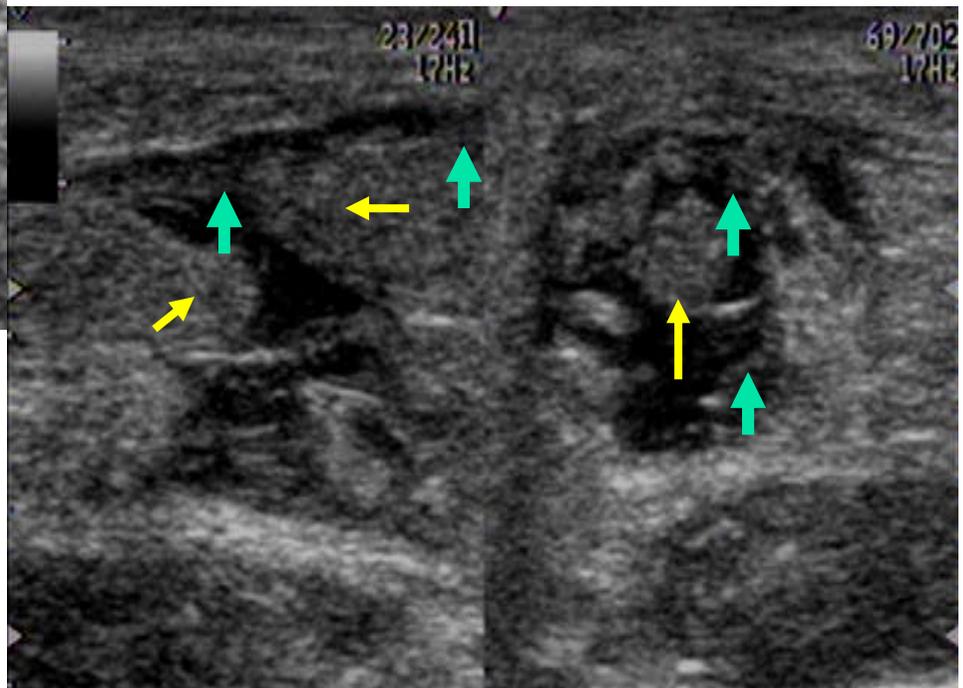
- 足球运动时右足损伤，右侧足跟疼痛、肿胀
- 右足尖不能绷直或做垫脚尖动作，右侧足跟部空虚



## 跟腱完全断裂



- 跟腱增厚
- 纤维回声完全中断
- 血肿
- 相对运动



健、患侧对比



## 6. 肌腱病

### 病理特点

- 病变部位：肌腱及腱鞘
- 原因：肌肉纤维过度使用，反复强烈牵拉而引起肌腱胶原纤维退行性病变。突增锻炼的强度或频率。
- 部分纤维撕裂、水肿、充血、纤维变性，甚至钙化--无菌性炎症。



# 临床表现

- 局部疼痛
- 运动受限
- 肌肉运动时疼痛加重



# 声像图特征

- 肌腱增粗
- 纤维连续性尚可
- 纹理欠清晰或清晰
- 肌腱周可见低回声积液或水肿带
- 彩色血流信号改变不明显或有增多



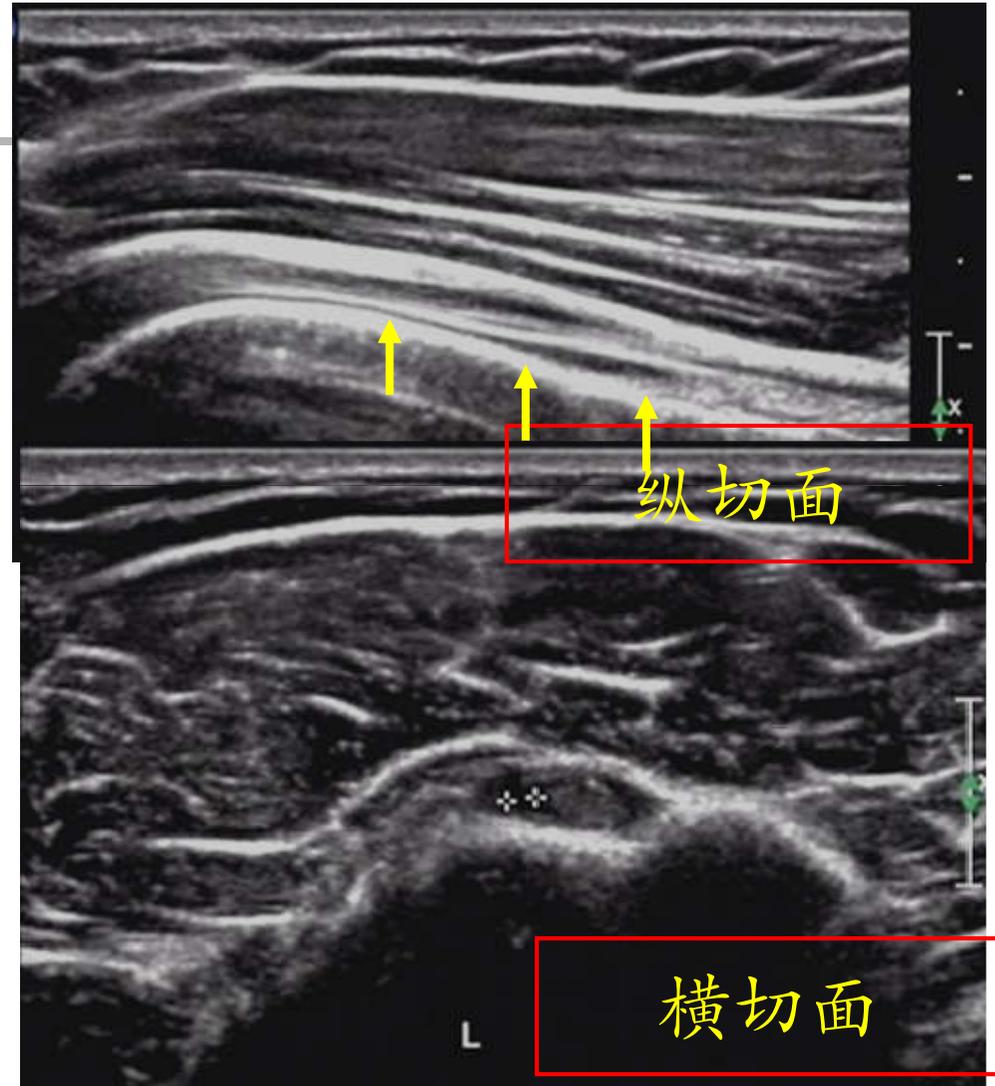
# 病例

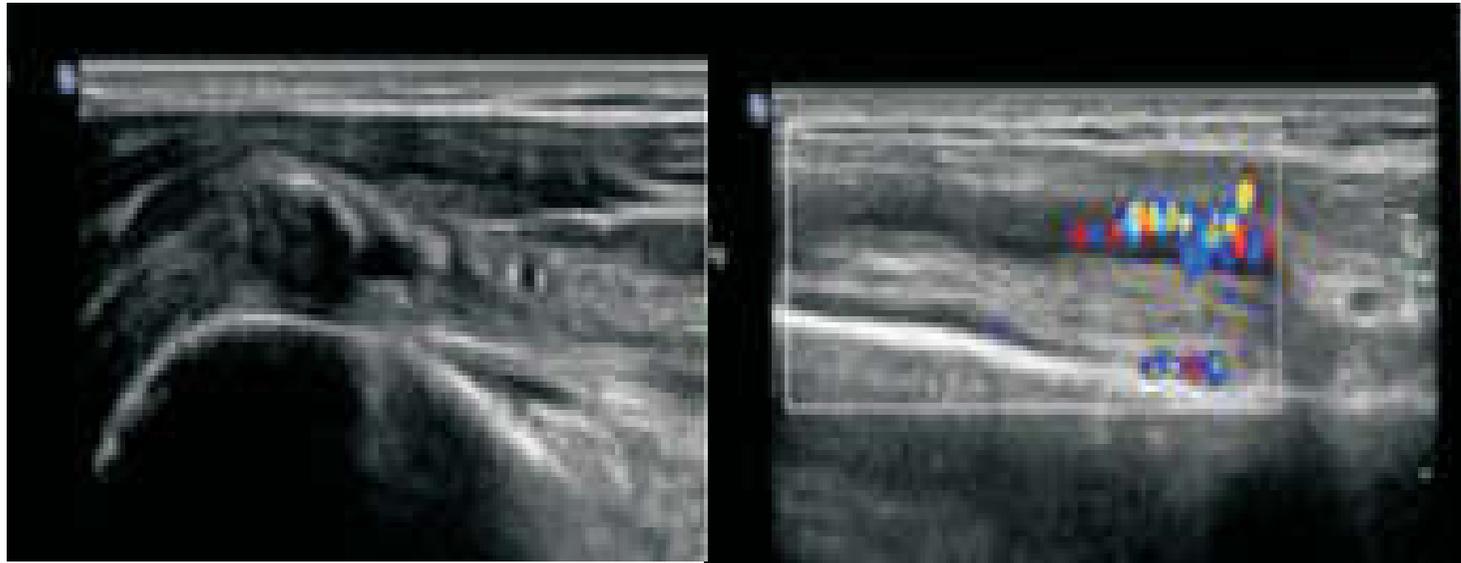
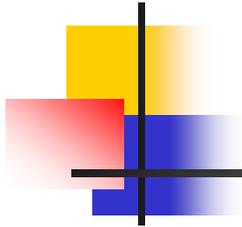
## 病史信息：

- 患者女性
- 左上肢上举疼痛受限，梳头动作时明显加重1年余



左侧肱二头肌长头肌  
腱炎，腱周少量积液







# 跟腱病

- 病变部位：跟腱及腱膜
- 临床表现：
  - 局部疼痛
  - 运动受限
  - 足跟不能着地
  - 踝关节背伸疼痛加重



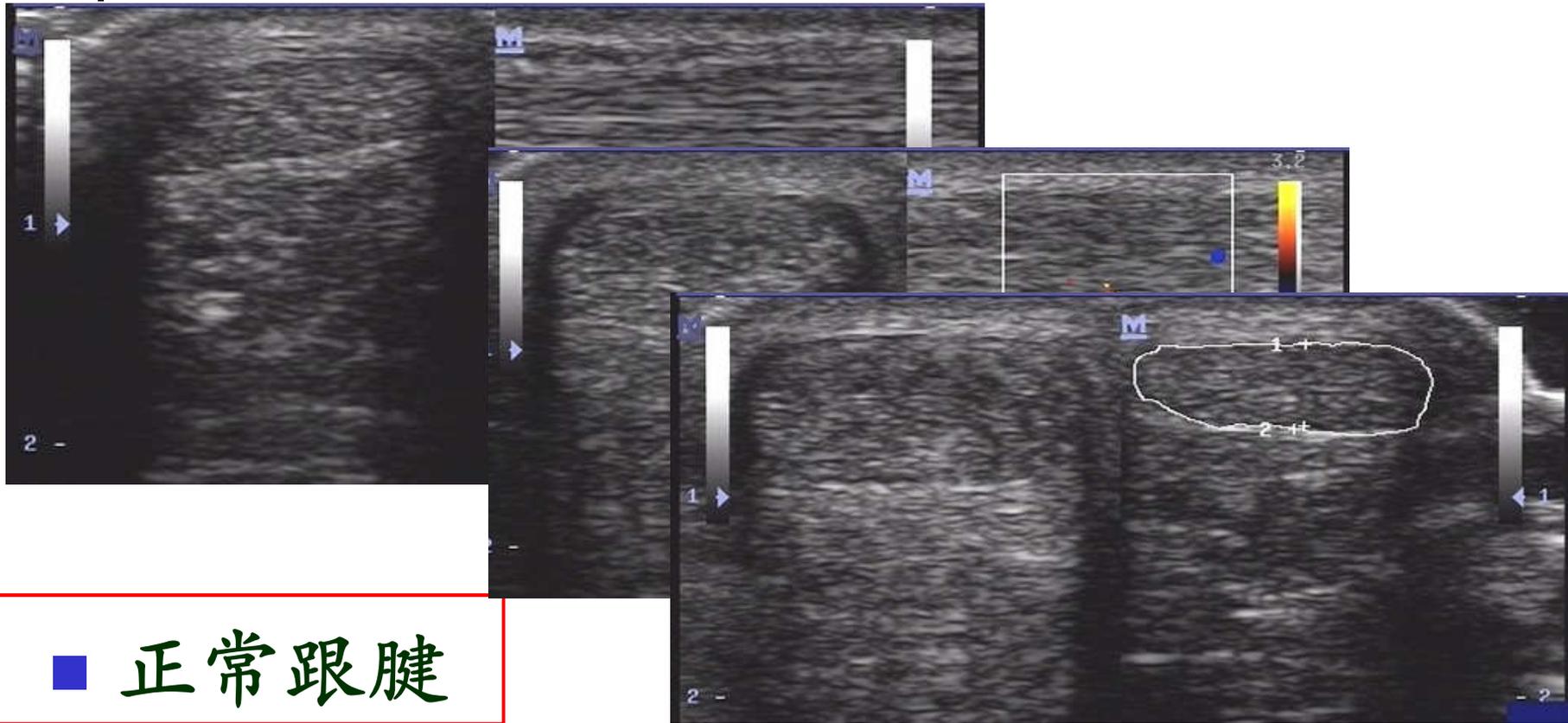


# 超声检查

- 跟腱增粗
- 纤维连续性尚可
- 纹理欠清晰或清晰
- 彩色血流信号改变不明显或有增多



# 超声检查

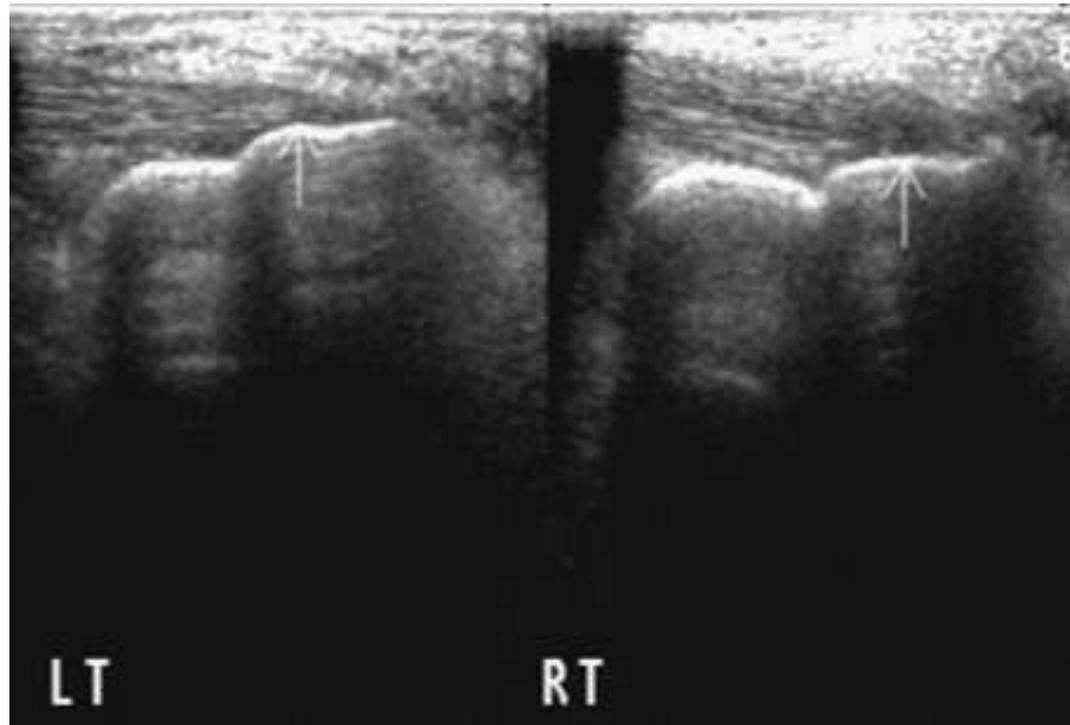


■ 正常跟腱

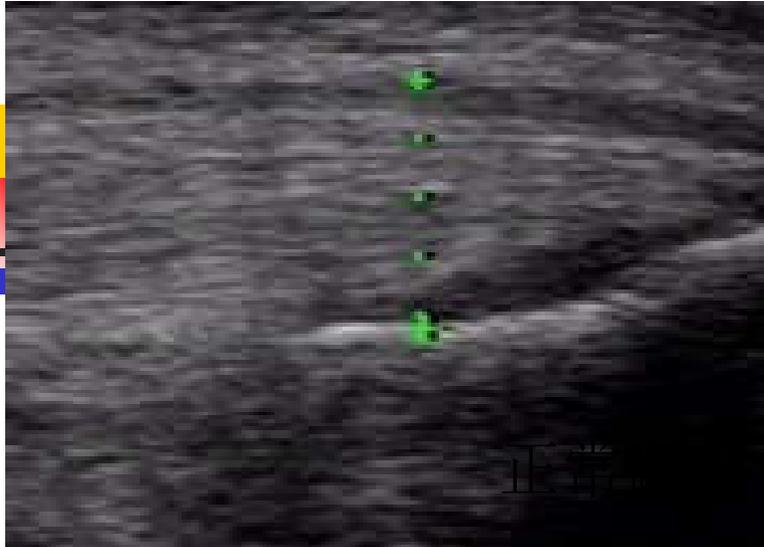
● 跟腱炎



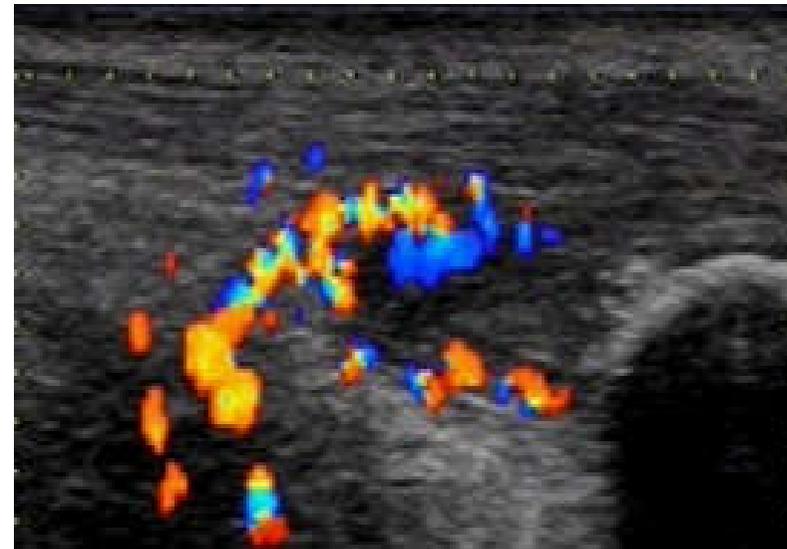
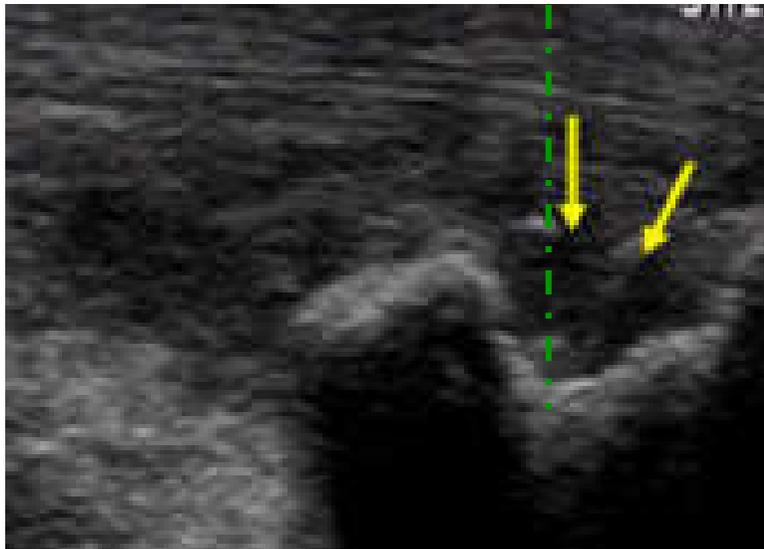
## 跟骨附着部跟腱炎—末端病



超声表现：双侧对比示右跟腱末端福州处  
肿胀增厚，纤维纹理尚清晰，未见撕裂。



## 附着端炎： 肌腱与骨相连处 的局限性炎症



跟腱附着端增厚，回声减低；血流丰富；附着端骨破坏



## 7. 腱鞘囊肿

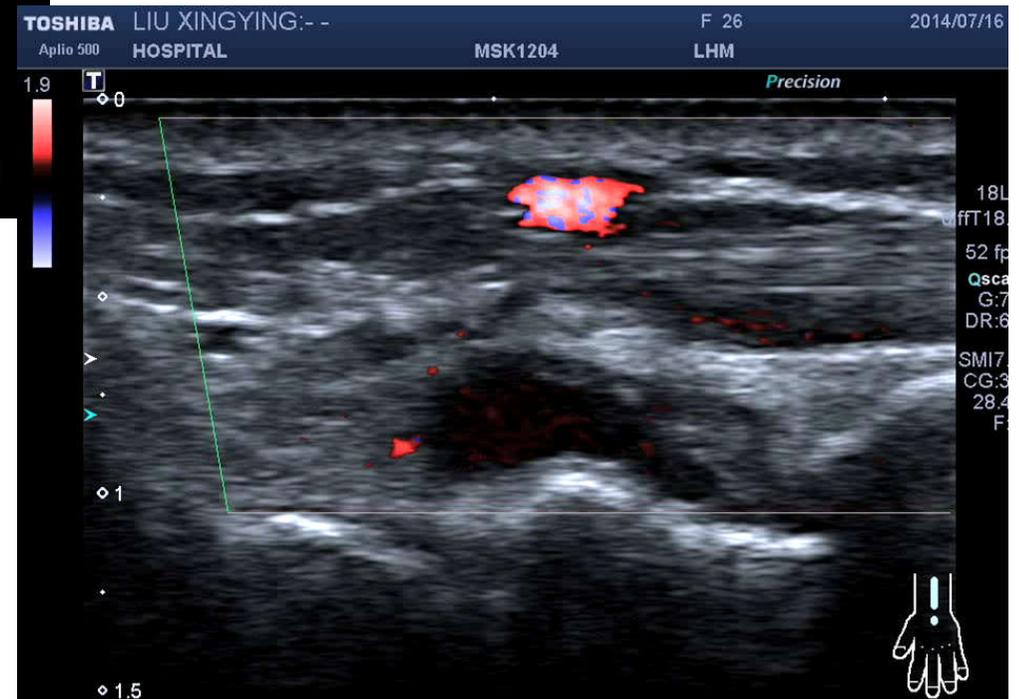
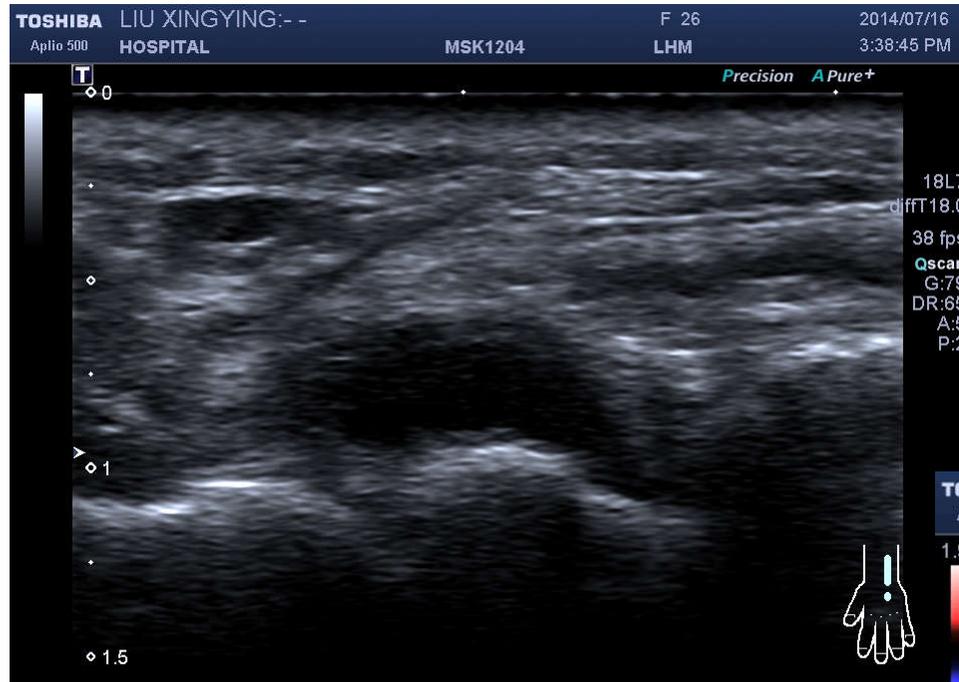
### 病理特点

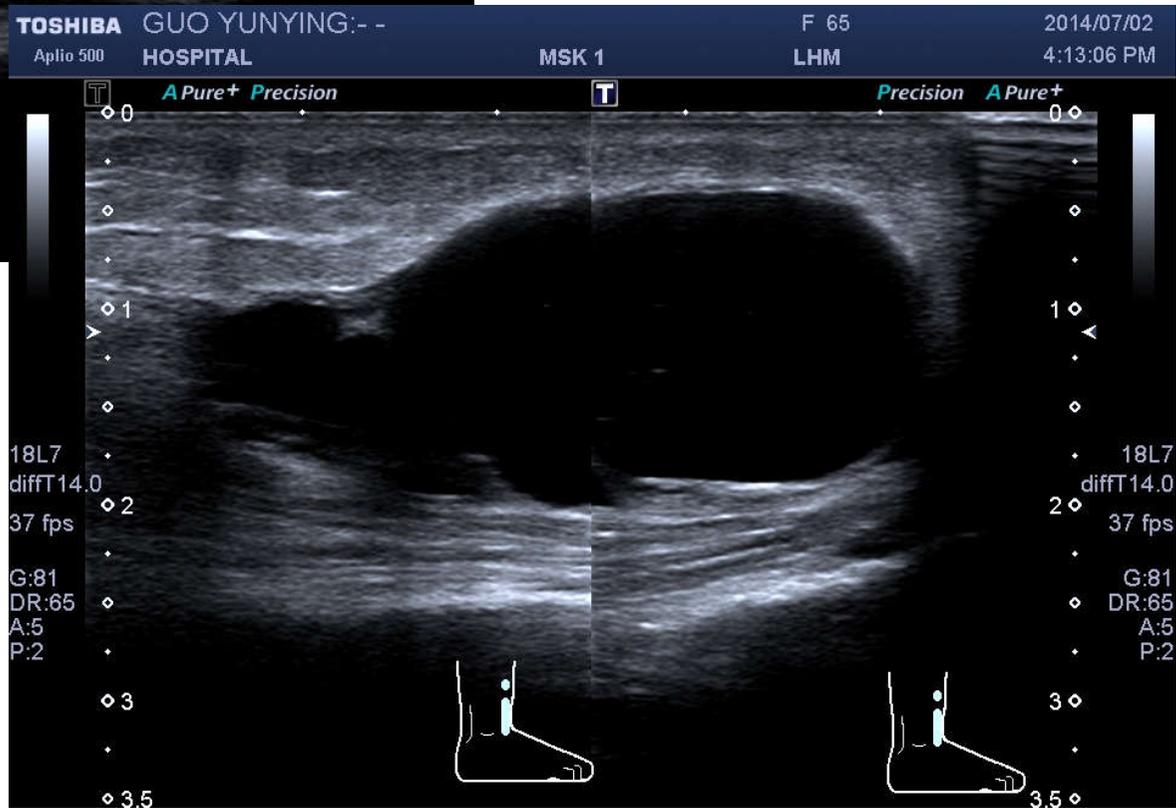
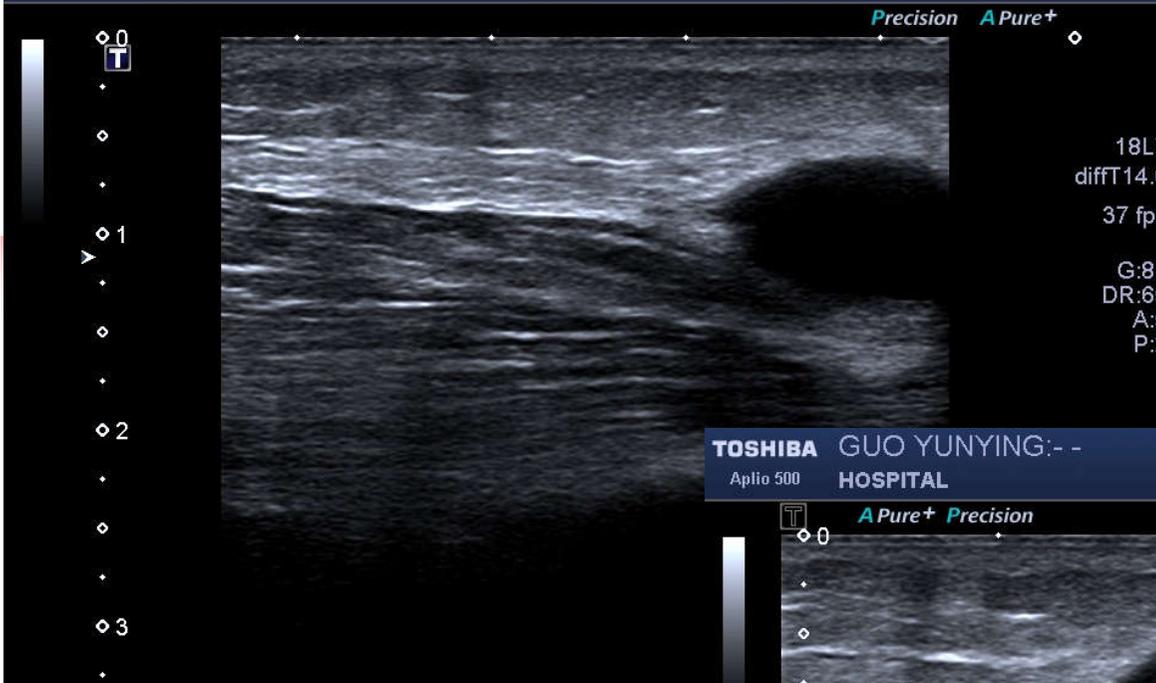
- 受伤、过度劳损是其常见发病原因，免疫疾病、感染也有可能引发
- 好发于腕背、足背
- 腱鞘慢性炎症导致鞘内粘连积液

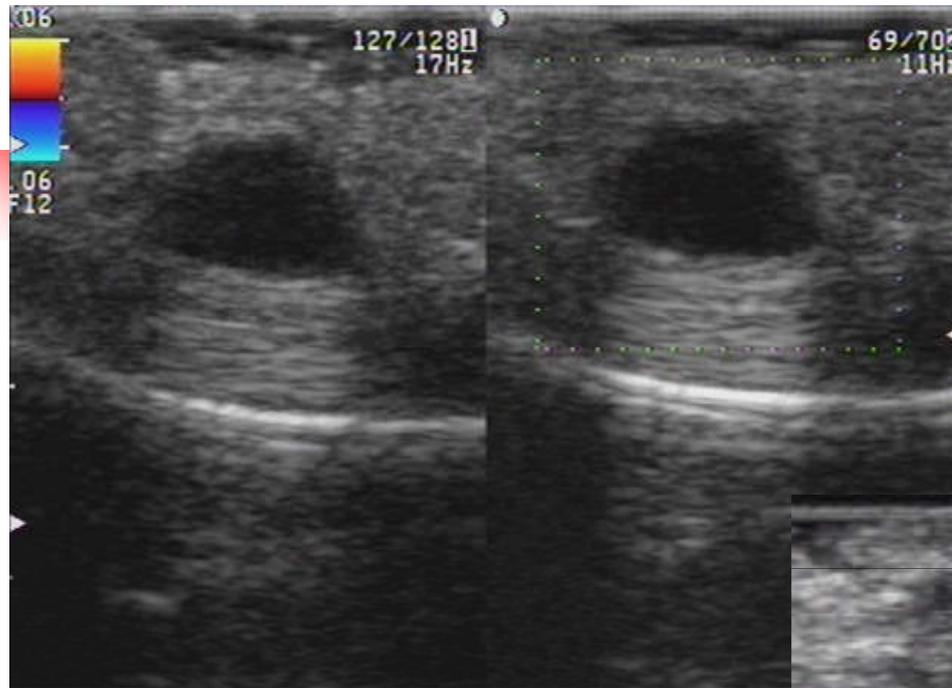


# 超声检查

- 肌腱旁局部囊性包块
- 壁厚或不光滑
- 内部无血流
- 一般体积小，踝部的偶见较大





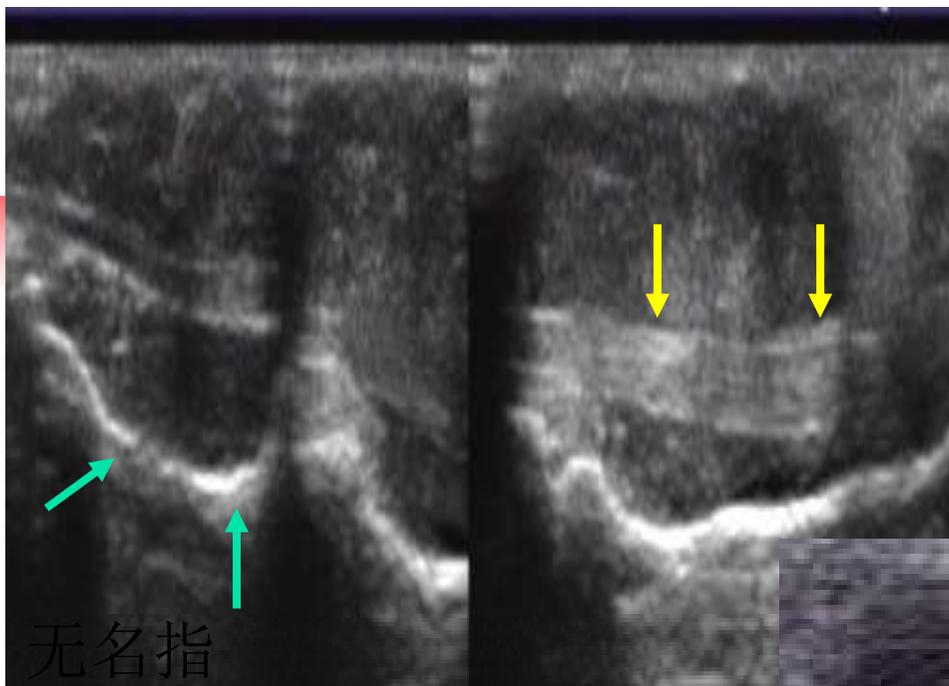


## 腱鞘囊肿

- 手腕部最常见

- 紧邻肌腱的无回声区
- 无血流
- 邻近骨质无受压破坏

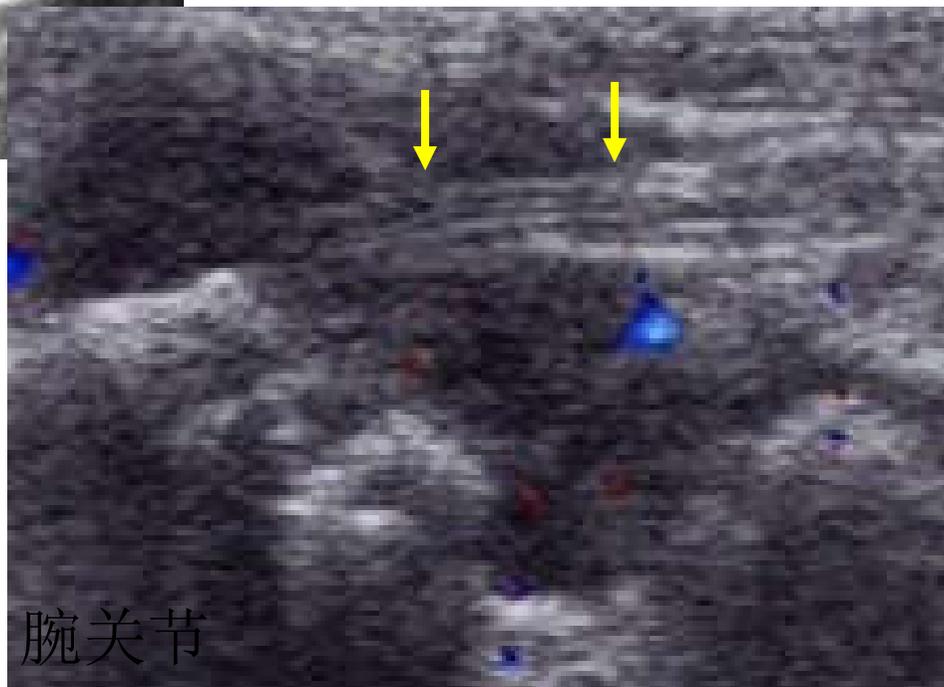


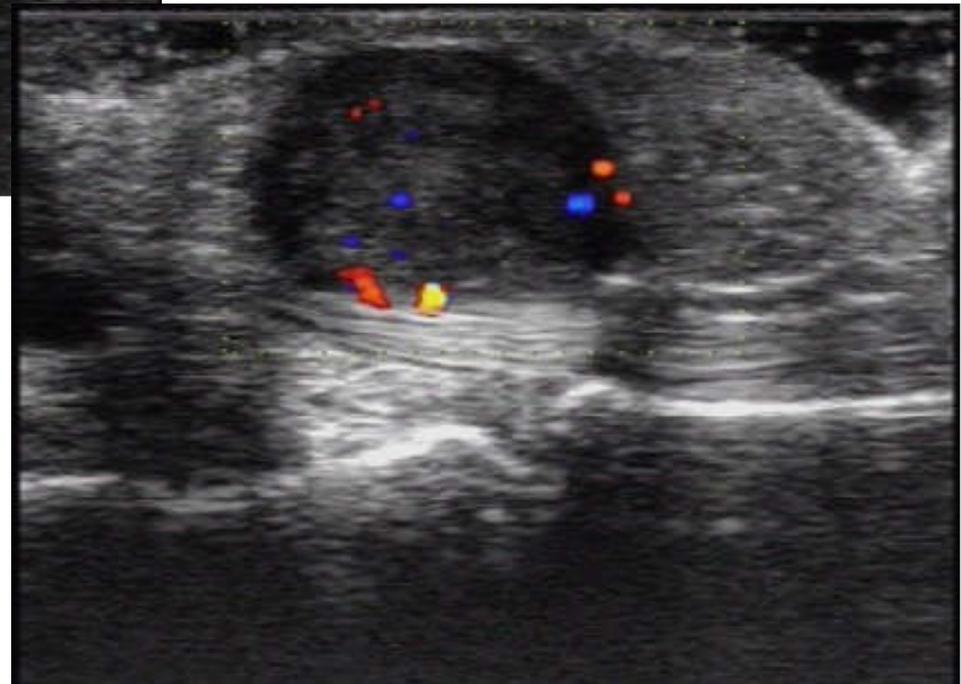
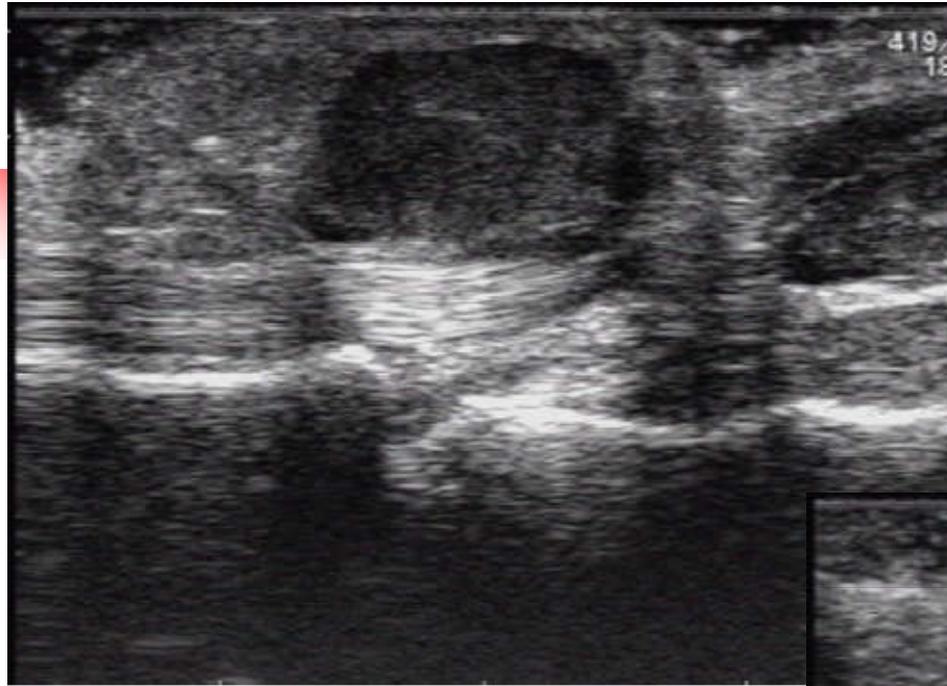


## 鉴别诊断：腱鞘巨细胞瘤

- 源于滑膜细胞的肿瘤
- 手腕部常见

- 紧邻肌腱的实性低回声团
- 内见血流信号
- 临近骨皮质受压



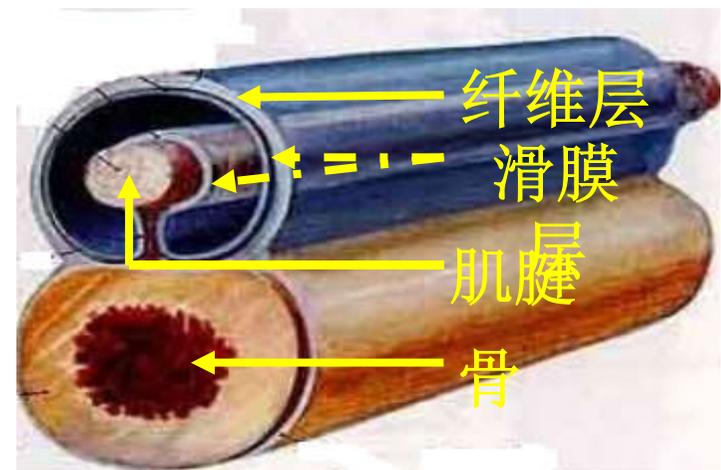


食指掌指关节  
屈肌腱



## 8. 腱鞘炎

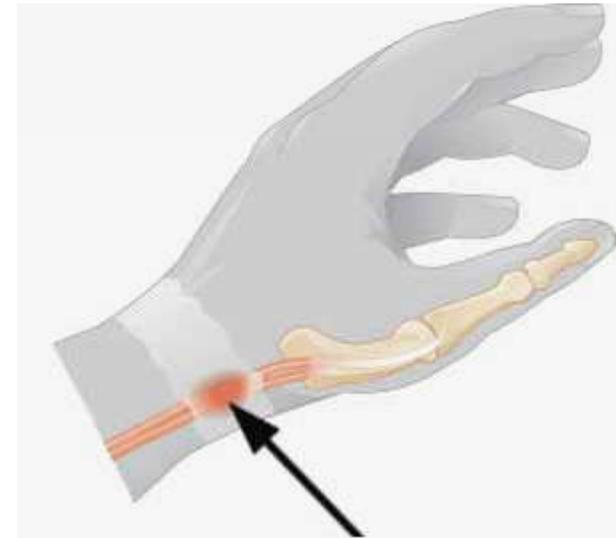
- 腱鞘：套在肌腱外面的双层套管样密闭的滑膜管，保护肌腱的滑液鞘
- 分布：腕、掌指、足和肩部肱二头肌腱沟等
- 病因：肌腱在短期内活动频繁或用力过度或慢性寒冷刺激





# 病理特点

1. 反复过度摩擦
2. 肌腱及腱鞘发生炎症、水肿
3. 纤维鞘壁增厚形成**狭窄环**
4. 肌腱的纤维化和增粗造成肌腱在鞘管内滑动困难





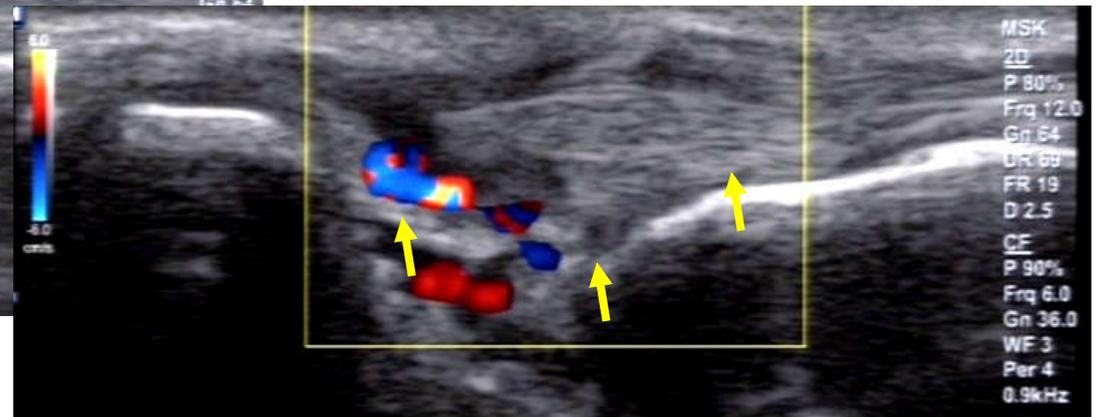
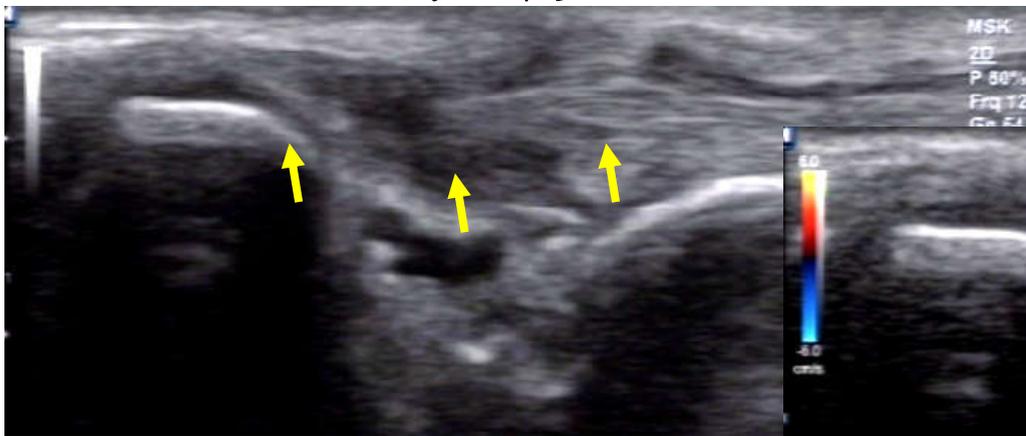
# 临床表现

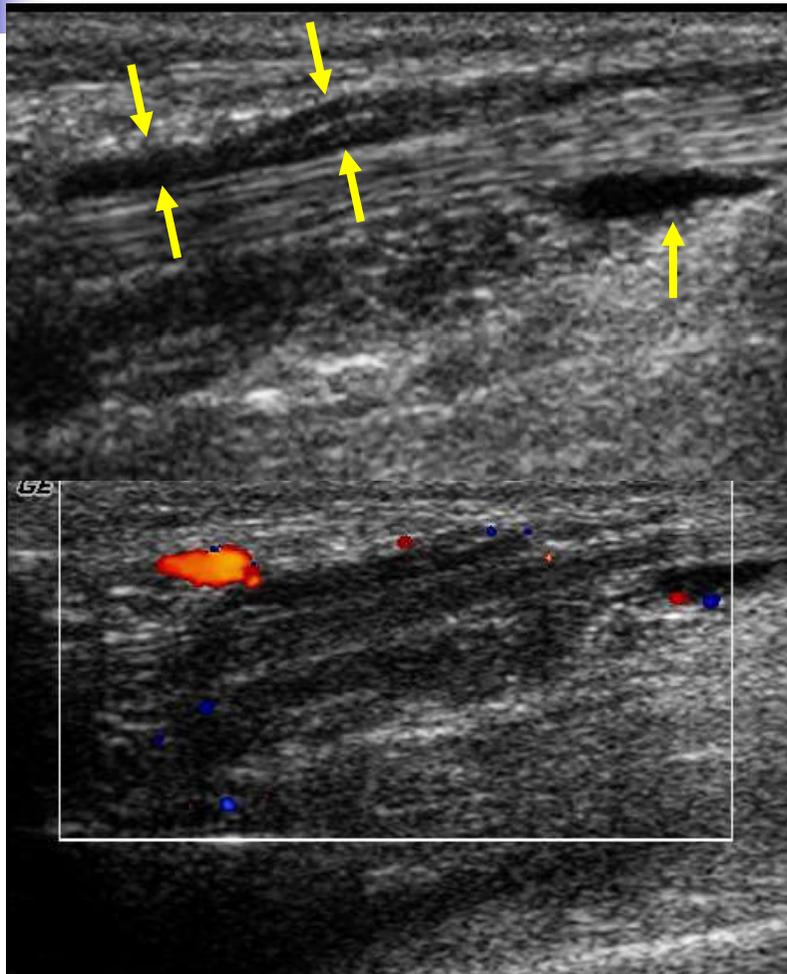
- 起病缓慢，逐渐加重
- 活动受阻
- 局部压痛、可出现结节
- 弹响指



# 超声检查

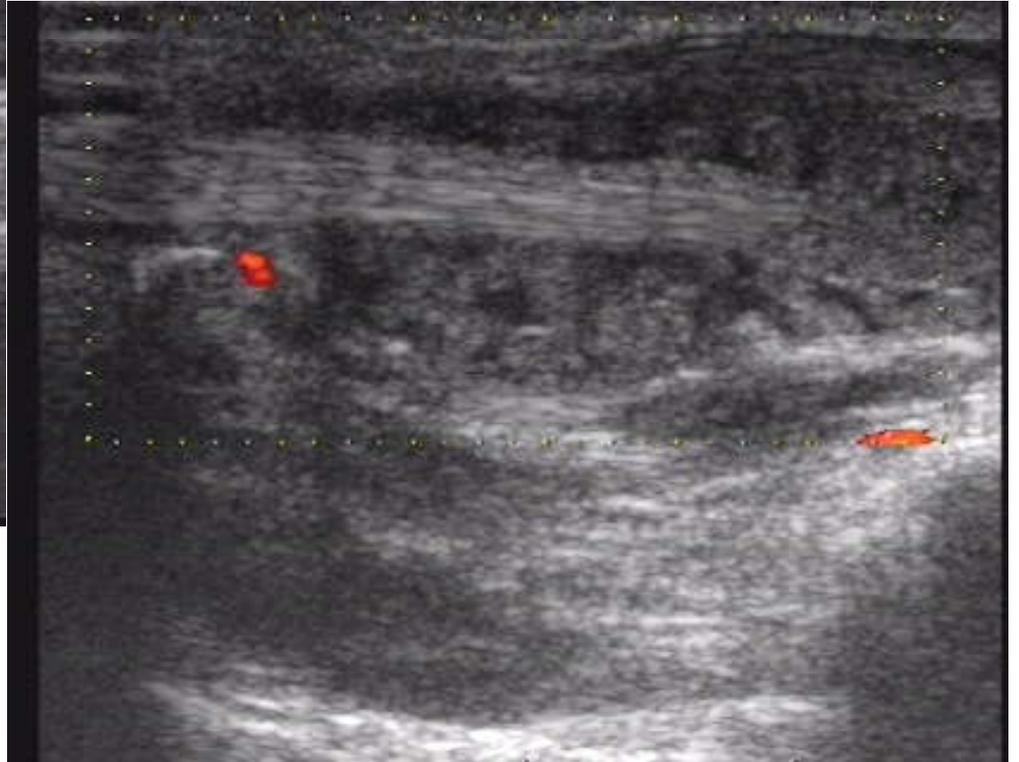
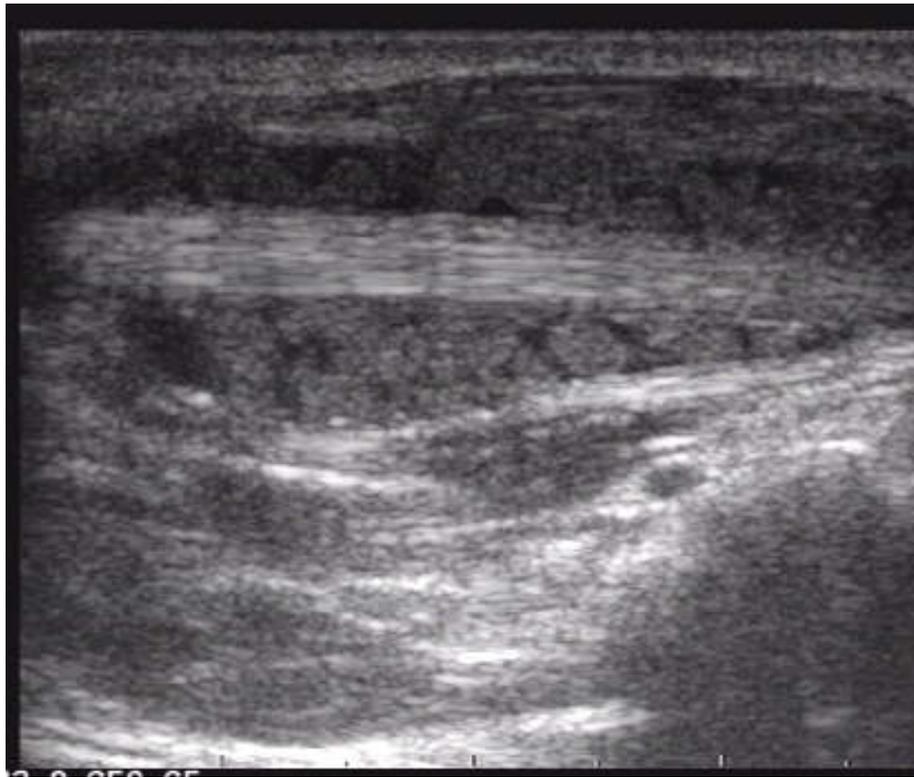
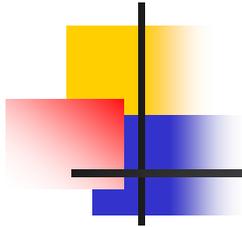
- 腱鞘增厚、水肿、回声不均
- 肌腱可受压水肿、增粗，回声减低
- 探头局部压痛明显
- 动态观察肌腱运动不顺畅，且有疼痛感
- 血流信号增多





## 腱鞘炎

腱鞘增厚，积液  
可见低回声增厚滑膜  
滑膜内血流增多

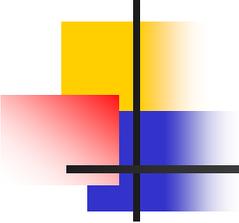




# 超声检查



- 腱鞘组织局部轻度增厚，回声减低



---

如何鉴别腱鞘滑膜增厚还是  
积液?

探头加压



## 9. 滑膜囊肿

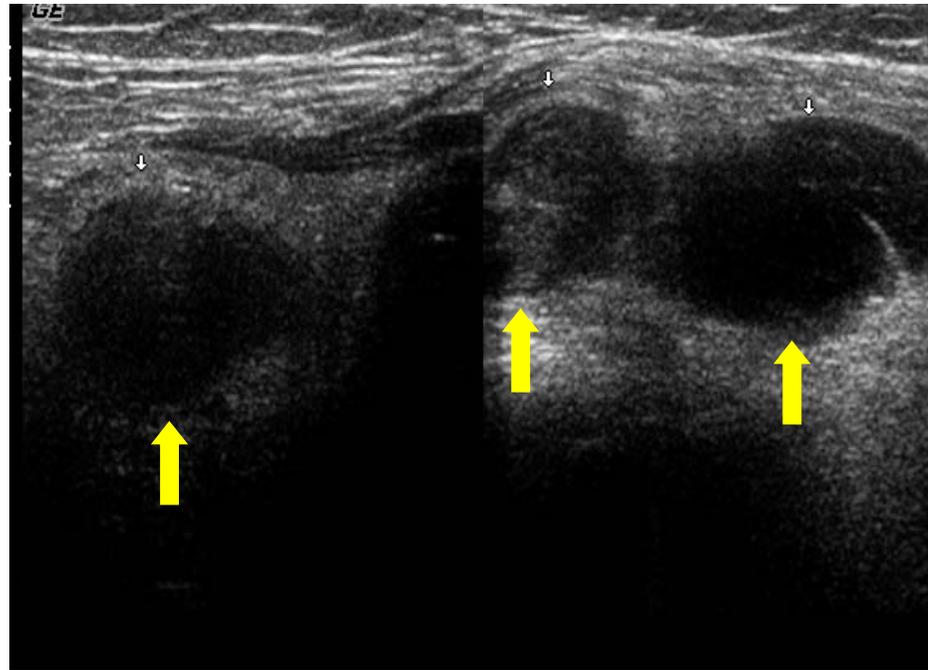
- 正常滑囊少许液体 ( $<2\text{mm}$ ) ，减少摩擦
- 人体常见滑囊：皮下浅囊：髌骨前滑囊、髌下浅囊、鹰嘴滑囊、跟腱皮下囊

深部滑囊：髌下深囊、髌上囊、腘窝滑囊

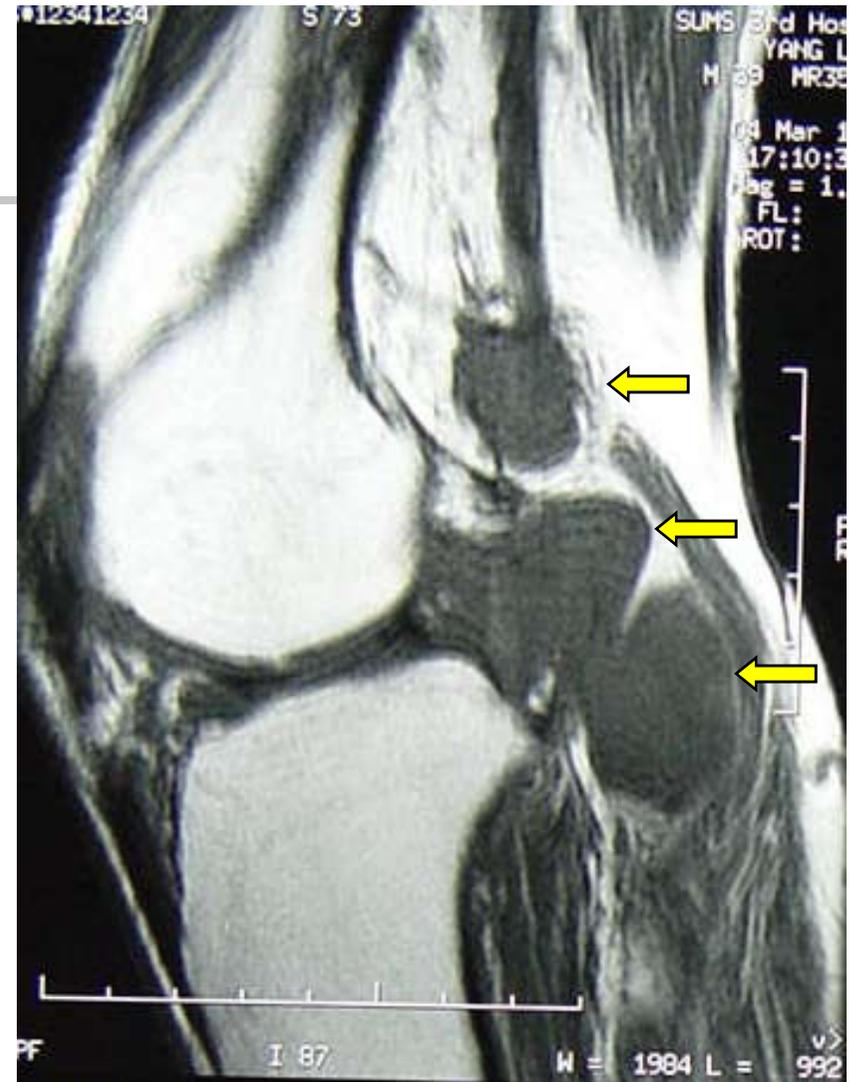
肩峰下滑囊等

髋关节/坐骨结节周围滑囊

- 长期摩擦、外伤、周围炎症、肿瘤等引起滑囊积液



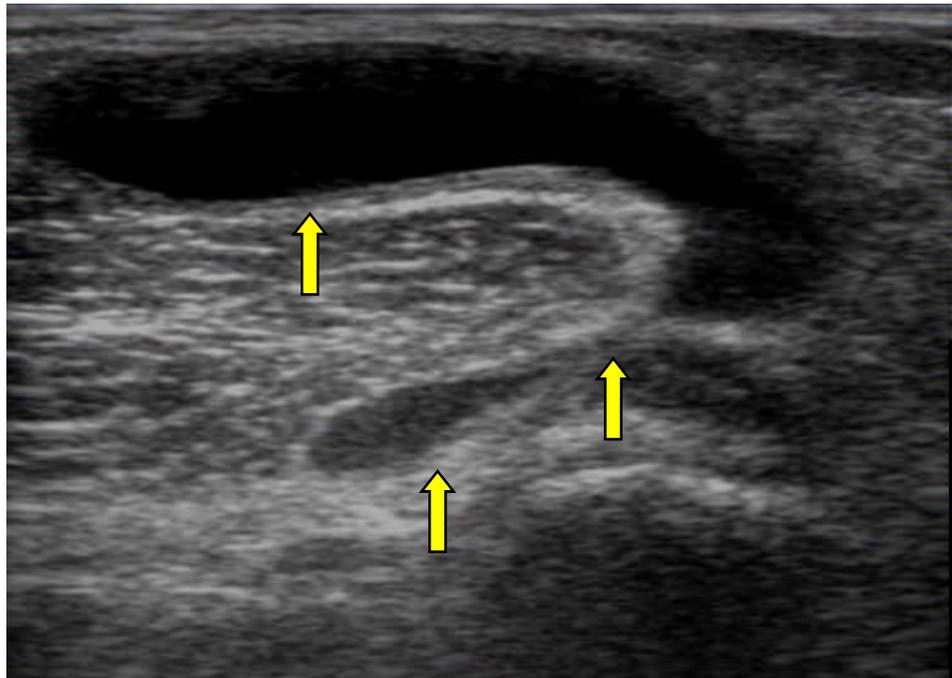
腘窝囊肿 (3个)



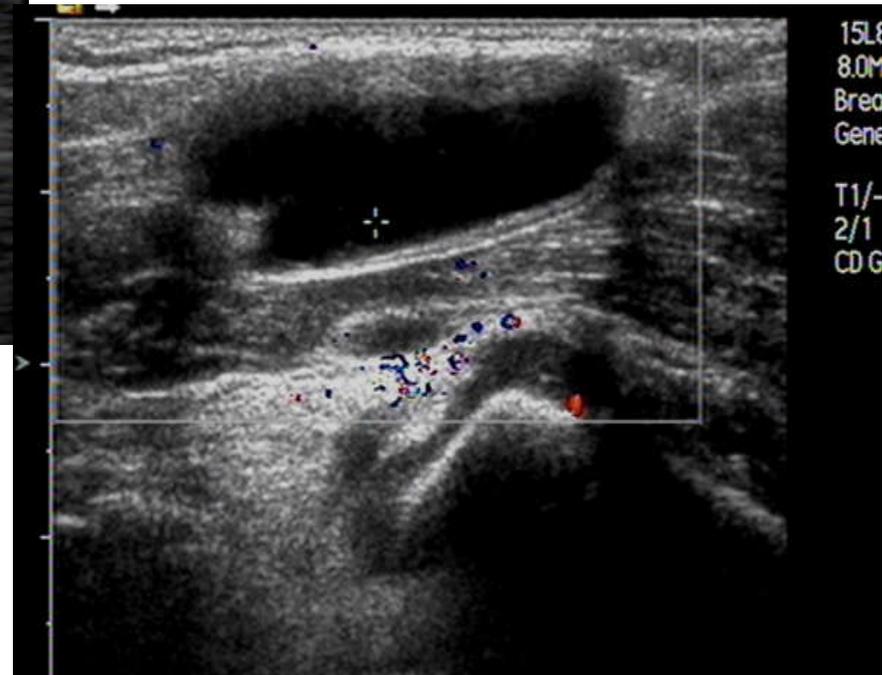
MRI

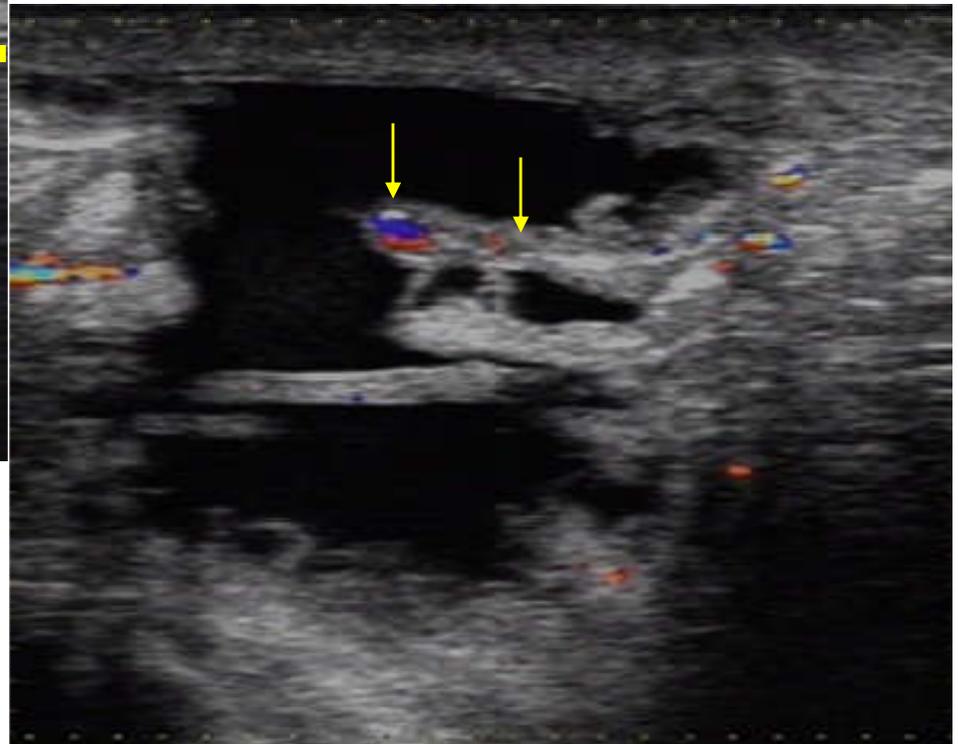
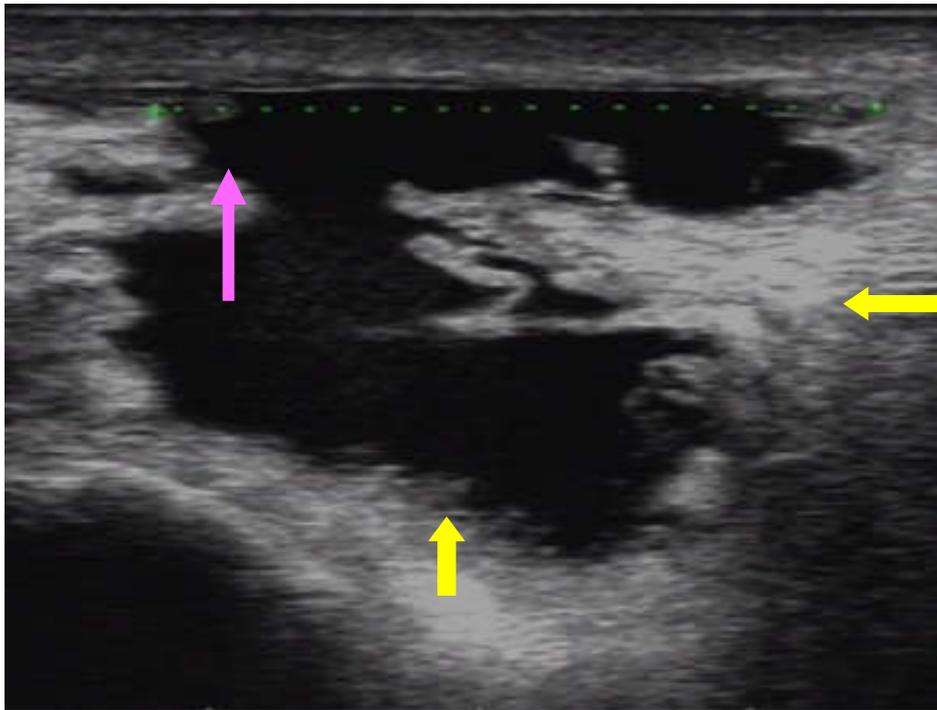
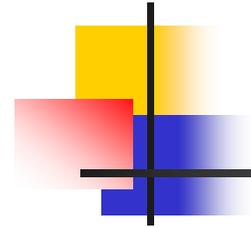


# Baker's 囊肿



腓肠肌内侧头-半膜  
肌滑囊积液

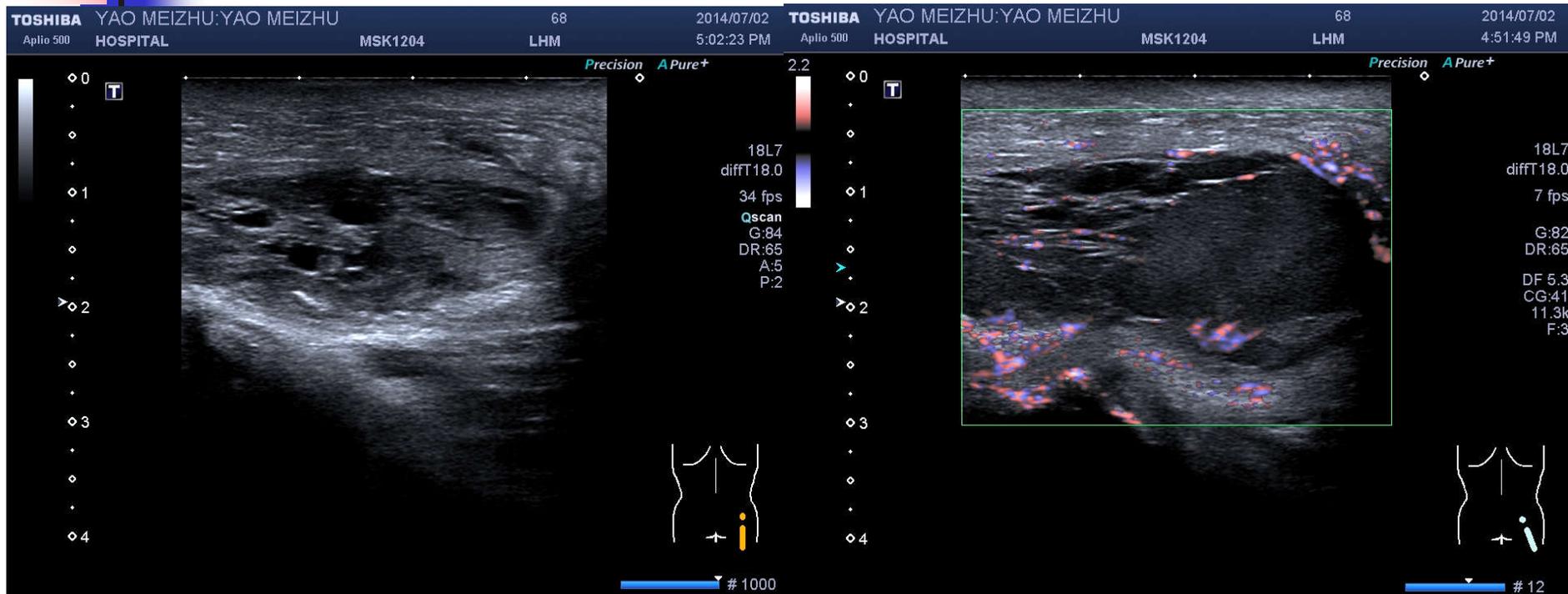




坐骨结节滑膜囊肿  
伴滑膜增厚



# 10. 坐骨结节滑囊炎



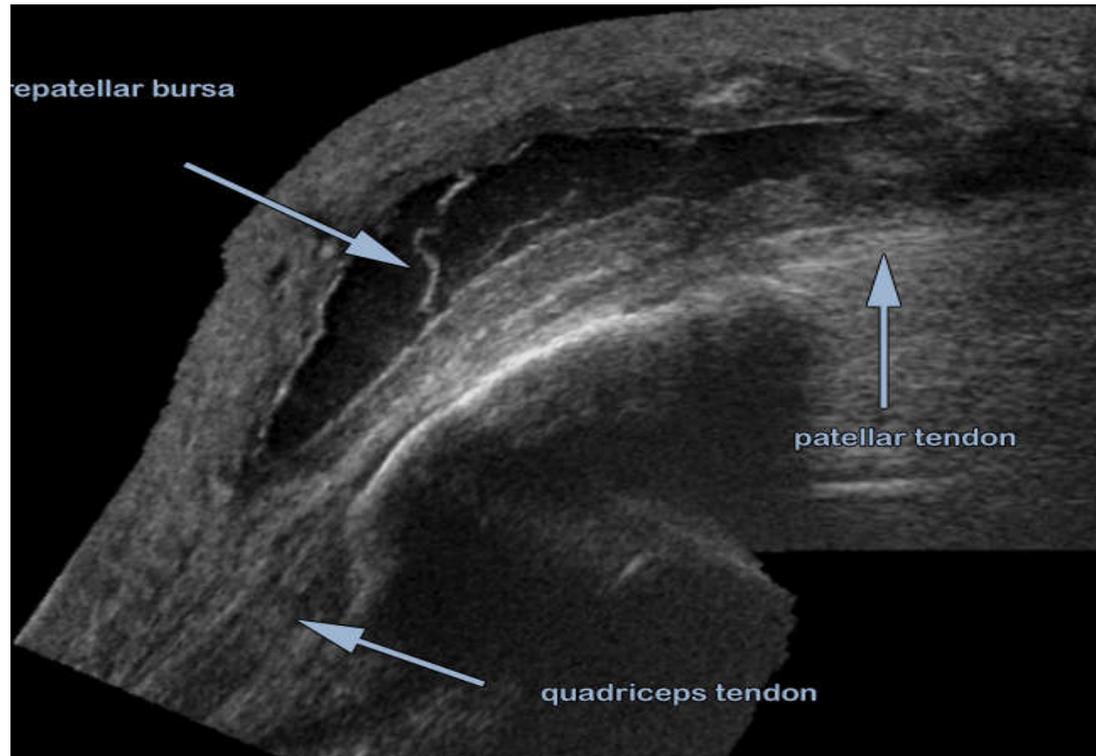
- 坐骨结节处皮下滑囊肿胀、壁厚
- 血流信号增加



# 髌前滑囊炎



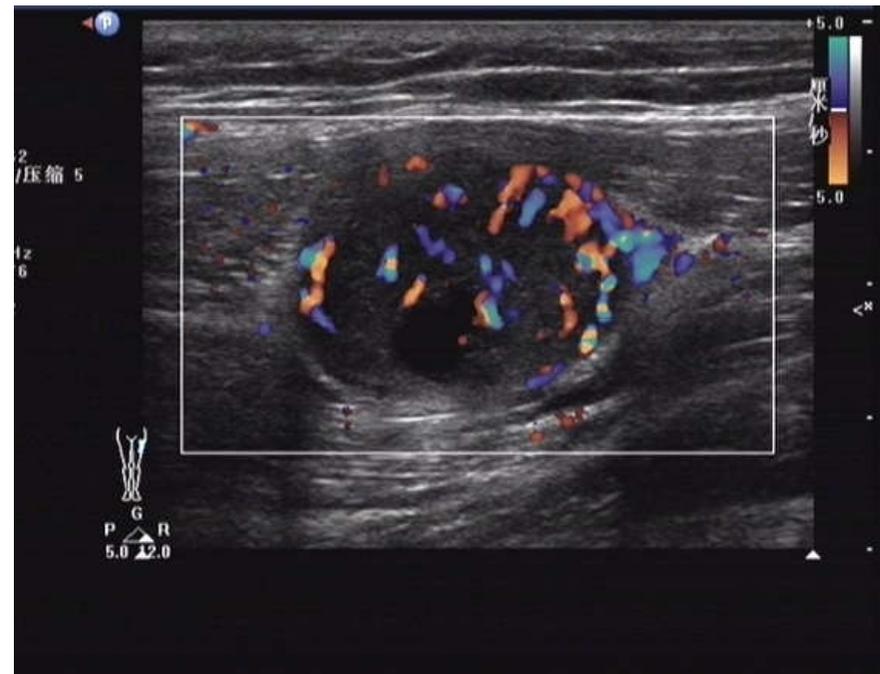
- 髌前滑囊积液、壁不光滑
- 囊壁周血流丰富



## 髌前滑囊炎



# 11. 软组织肿物



- 肌肉内液实性肿物---粘液瘤
- 内部可见少量液性暗区，血流丰富



## 12. 神经卡压

各神经受到邻近部位病变的压迫

腕管综合征：正中神经

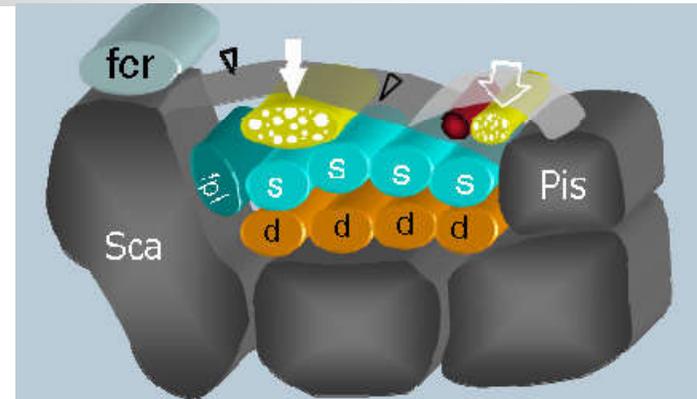
肘管综合征：尺神经

踝管：胫神经



## 腕管综合症（正中神经卡压）

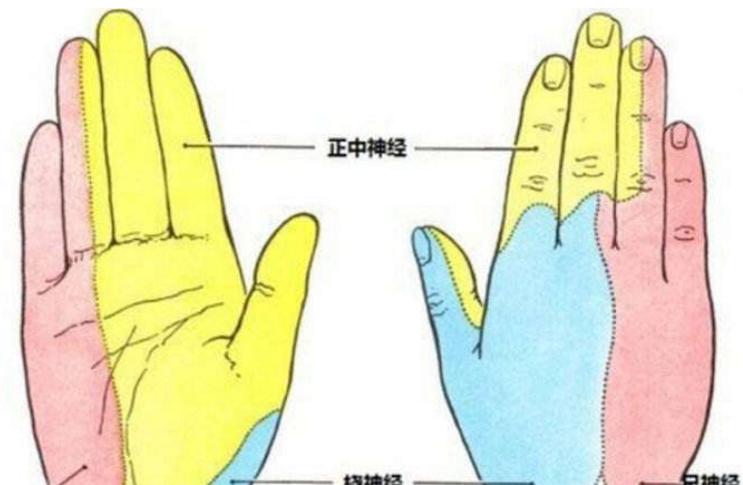
- 定义：正中神经在腕管内受压而表现出的一组症状和体征
- 病因：腕部内占位、腕管内肌腱/腱鞘炎、关节炎等压迫腕管内正中神经
- 女性多见，男女比例1：6





## 正中神经卡压

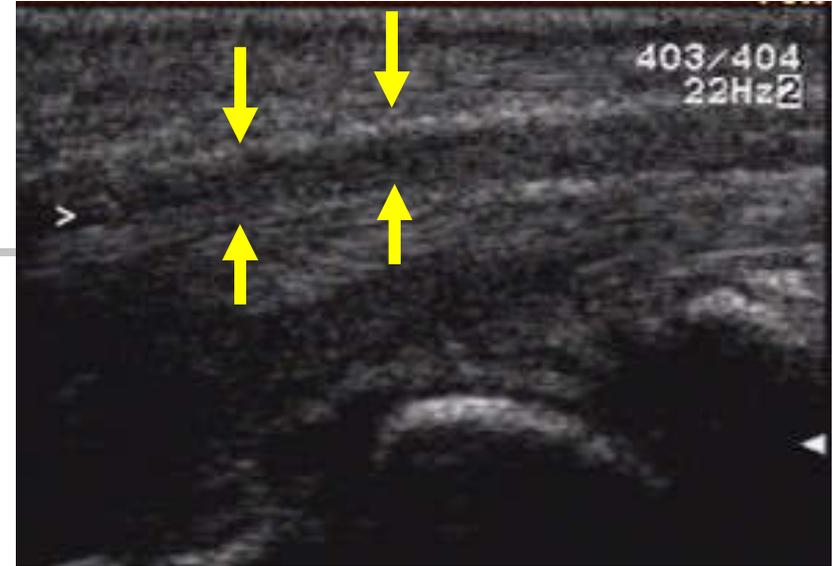
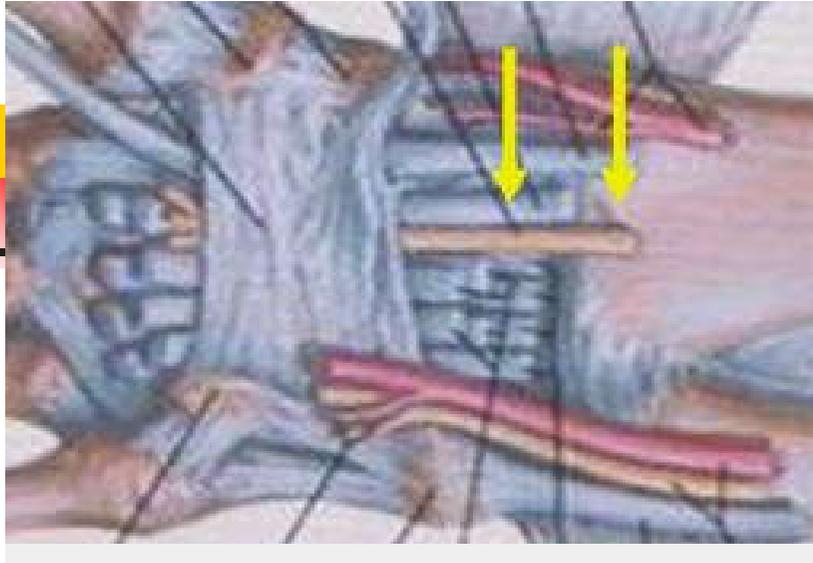
- 受压神经水肿并逐渐发生纤维化
- 手部麻木、灼痛，感觉减弱、消失，后期出现手部肌肉萎缩、瘫痪。
- 桡侧3半手指麻木、疼痛



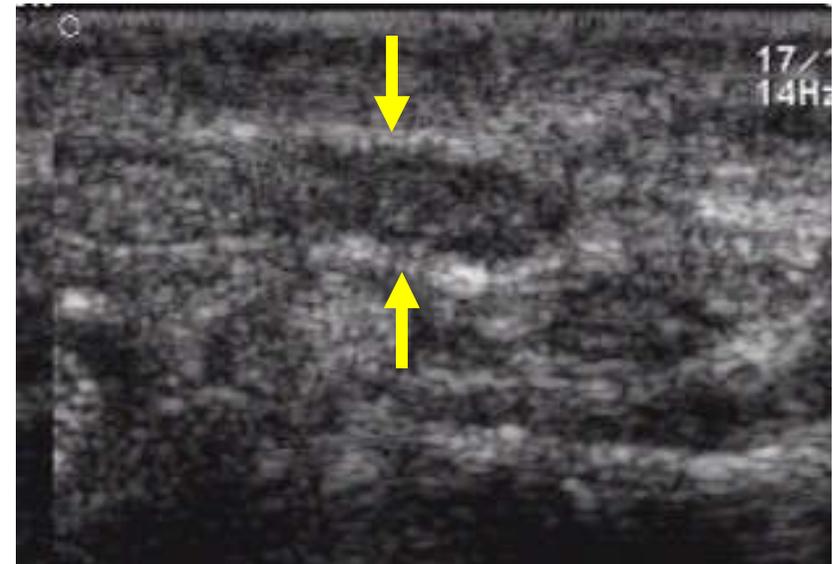
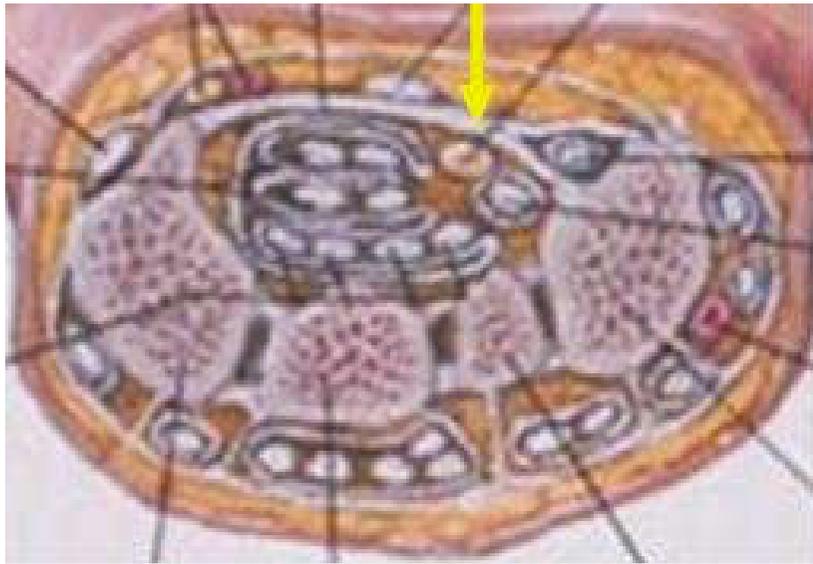


## 超声特点

- 正中神经
  - 神经受压扁平，受压迫处近心端肿胀
  - 神经边界模糊，回声减低，内部结构不清
  - 内部血流信号增多
- 腕管内压力增加，腕横韧带向掌侧隆起
- 屈肌腱鞘炎、腕关节滑膜炎、腱鞘囊肿等



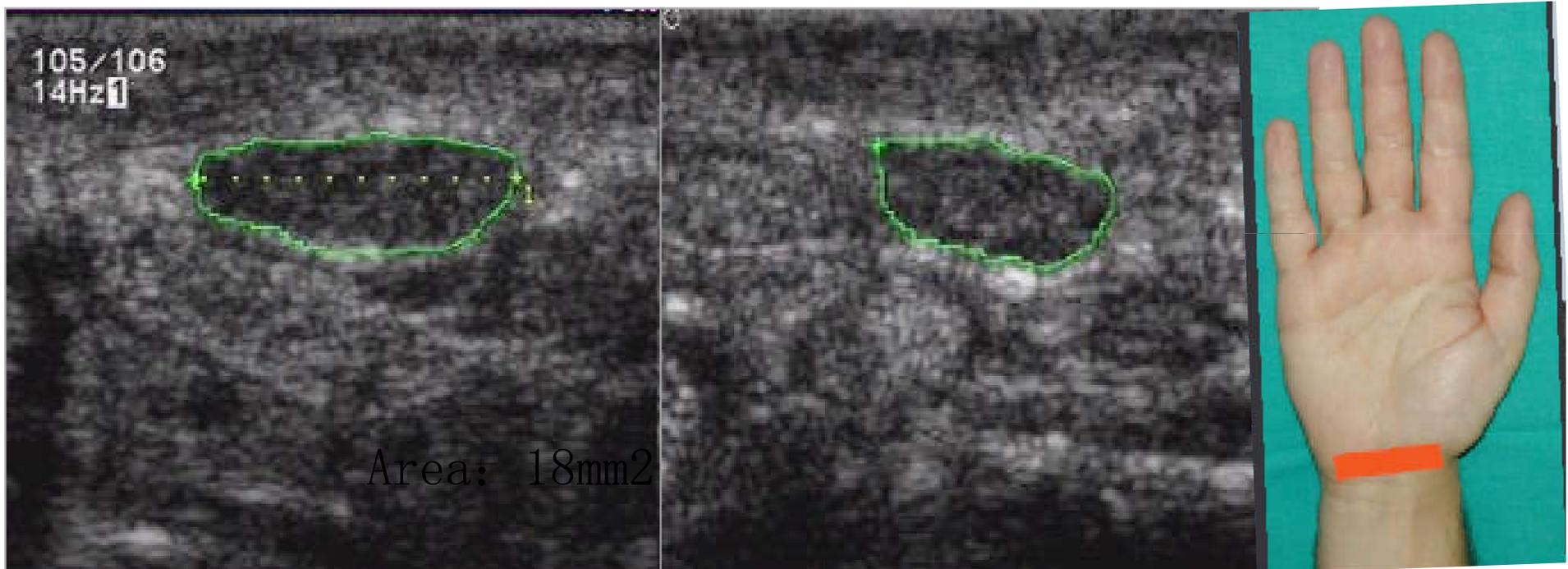
正中神经长短轴声像图





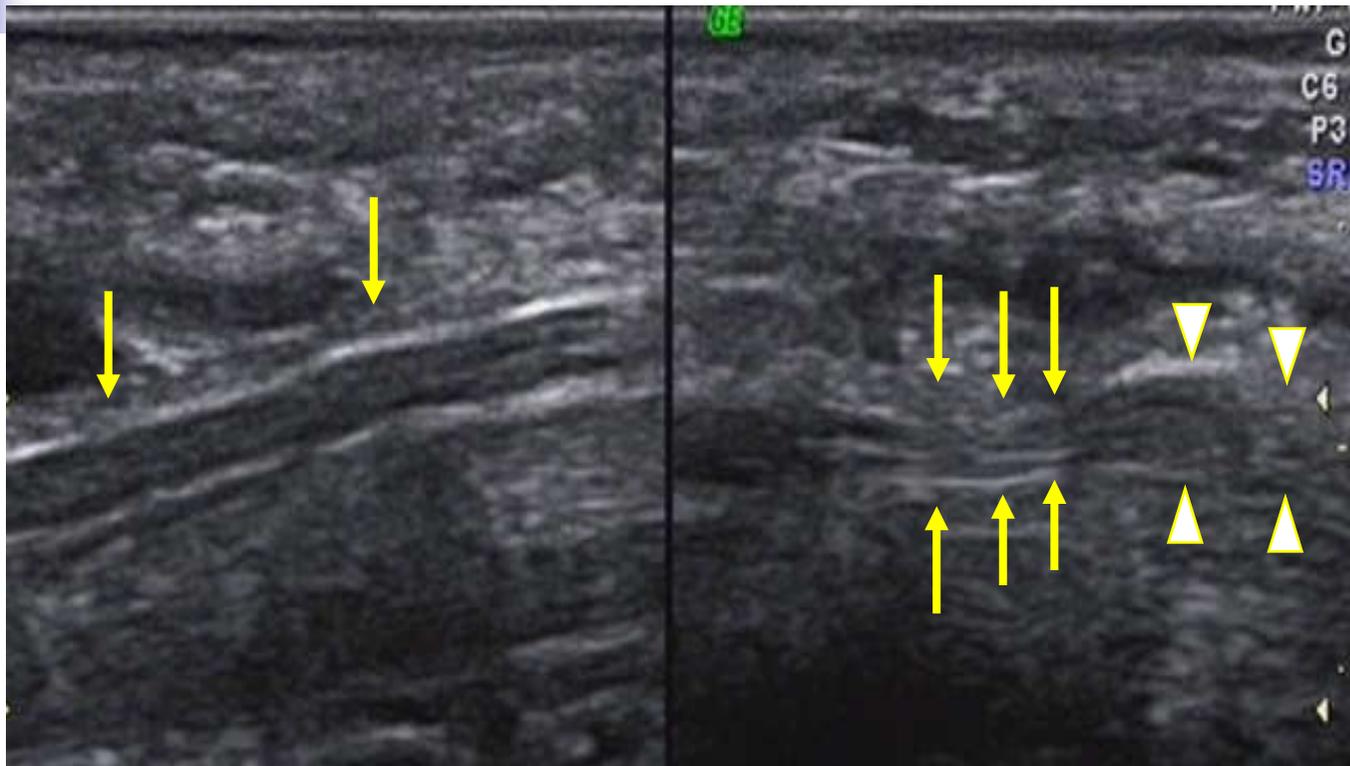
## 超声表现

正中神经肿胀，面积 $>10-15\text{mm}^2$  (豌豆骨水平)



正中神经短轴声像图

患侧较健侧增粗



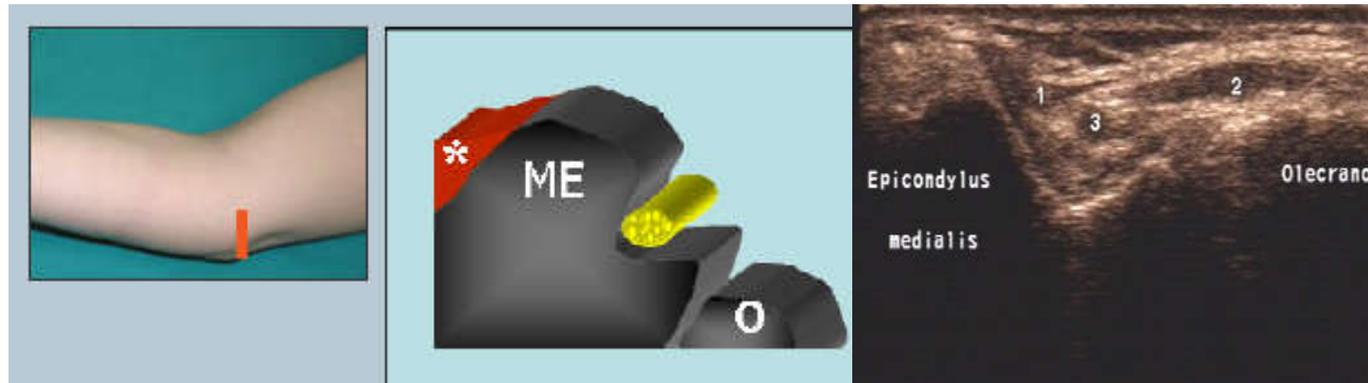
健、患侧对比

正中神经局部受压变扁，远心段肿胀增粗



# 肘管综合征（尺神经卡压）

- 肘管：肱骨内上髁与尺骨鹰嘴间骨性纤维鞘管

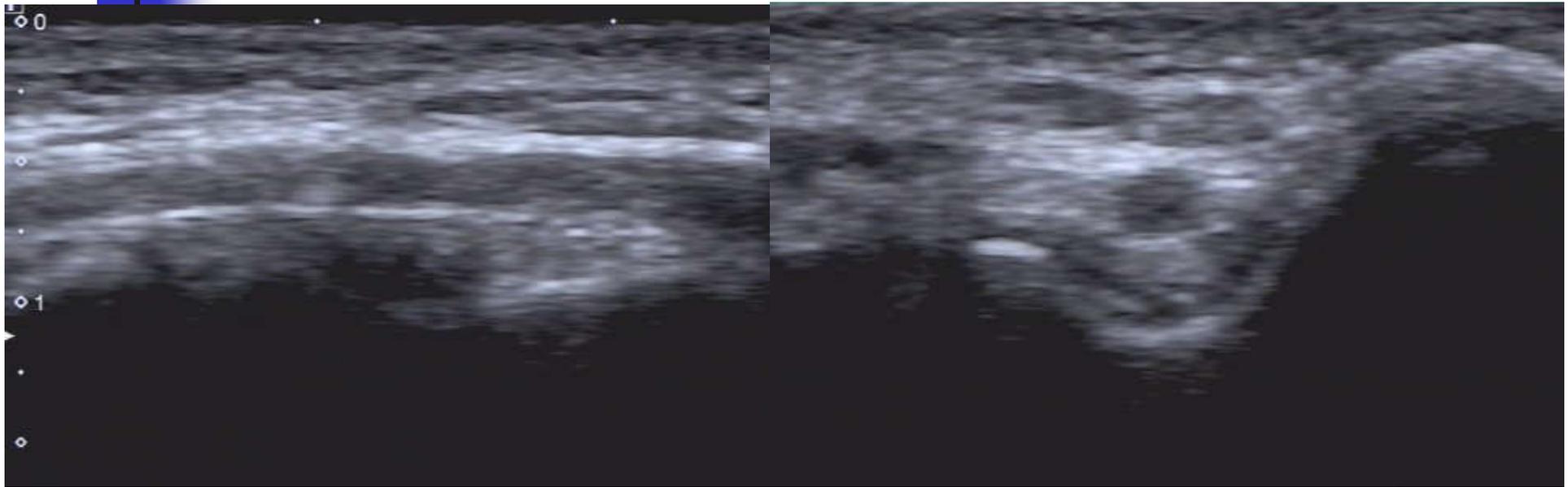


- 病因：肘管内占位、肘关节骨折、关节炎等压迫肘管内尺神经，致其肿胀
- 症状：尺侧1个半手指麻木，爪形手





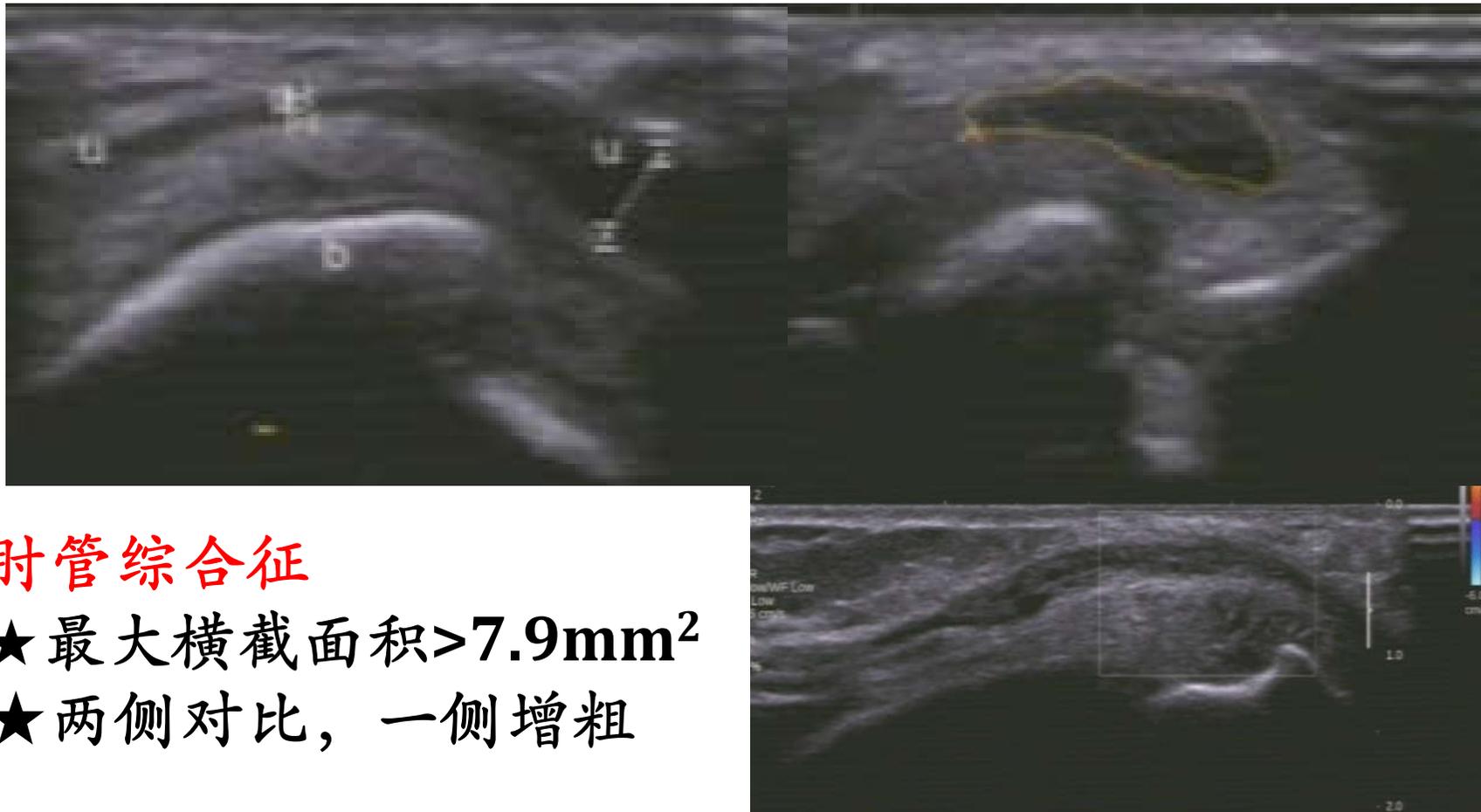
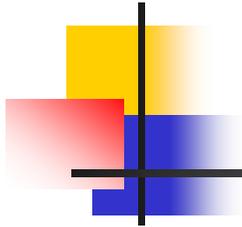
## 正常尺神经



注意尺神经横截面积：

肘管近端 > 肘管内                      肘管远端  
(平均  $6.8\text{mm}^2$ ) (平均  $5.7\text{mm}^2$ ) (平均  $6.2\text{mm}^2$ )

不可误认为肘管综合症



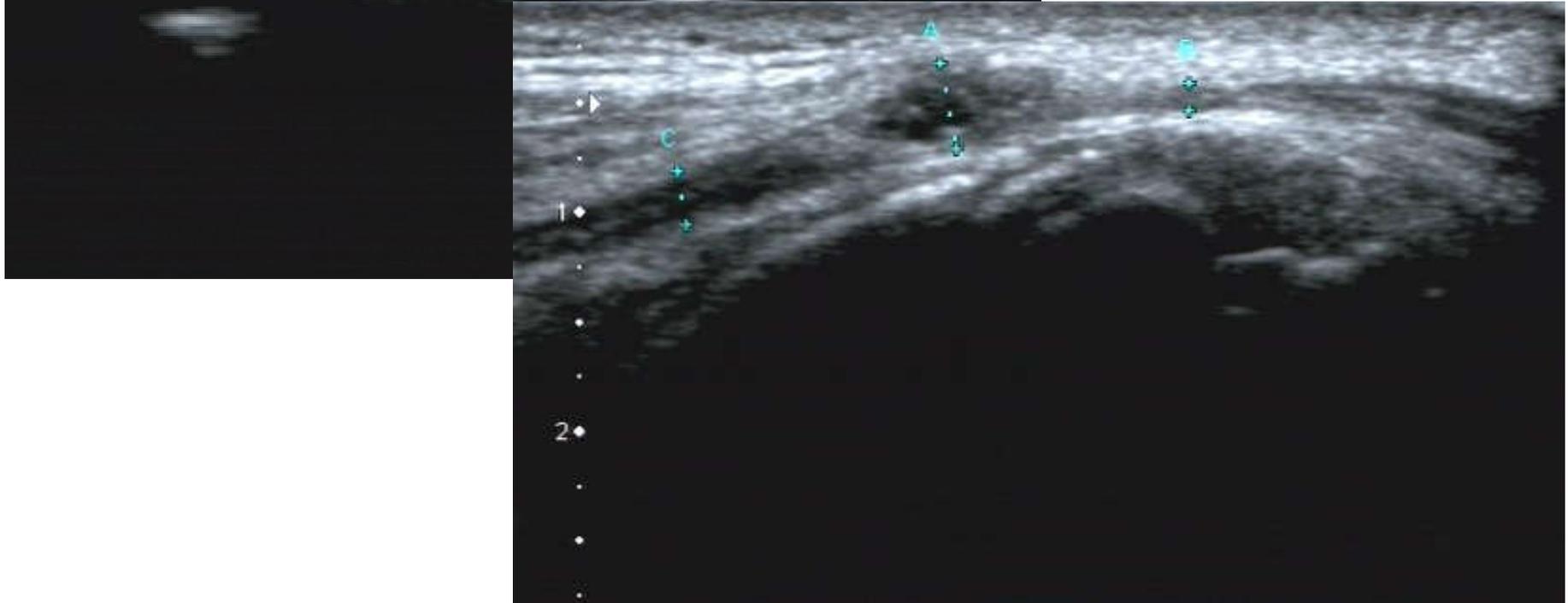
## 肘管综合征

★最大横截面积 $>7.9\text{mm}^2$

★两侧对比，一侧增粗



# 肘管综合征





## 神经卡压诊断：

没达标准提示暂未见明显肿胀

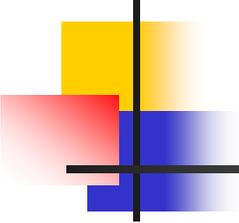
增大，超声未发现病因，提示征象

增大，有明确卡压病因（如肿瘤、滑囊、腱鞘炎等），提示神经卡压



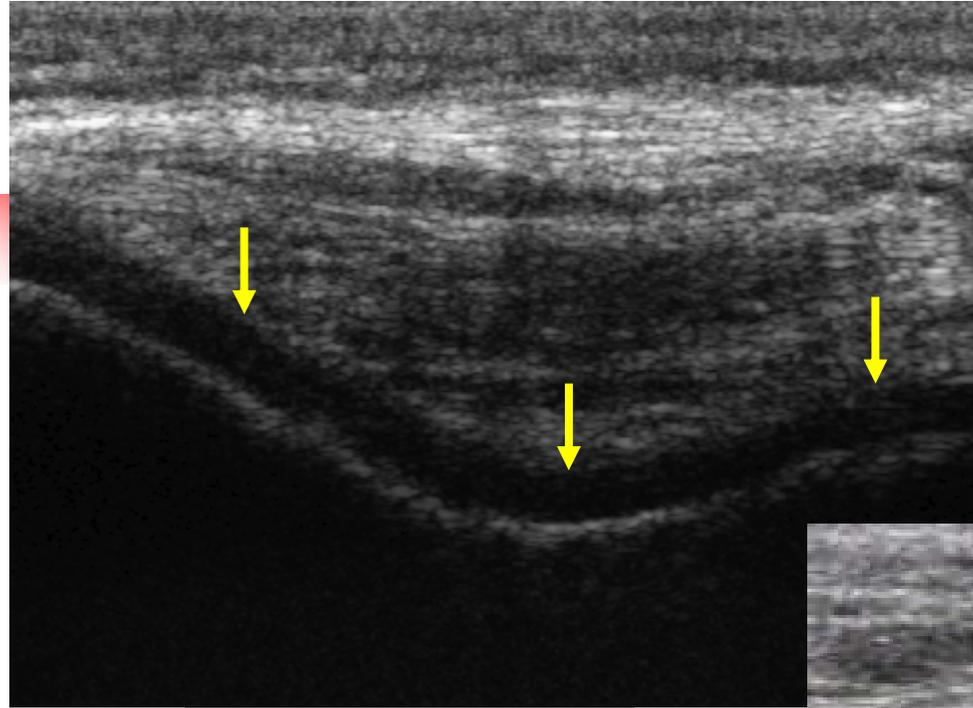
## 13. 痛风性关节炎

- 尿酸盐沉积在关节囊、滑囊、软骨、骨质和其他组织中，白细胞吞噬后死亡释放溶酶体酶和各种致炎因子引起一系列的关节损伤反应
- 多见于跖趾的跖趾关节

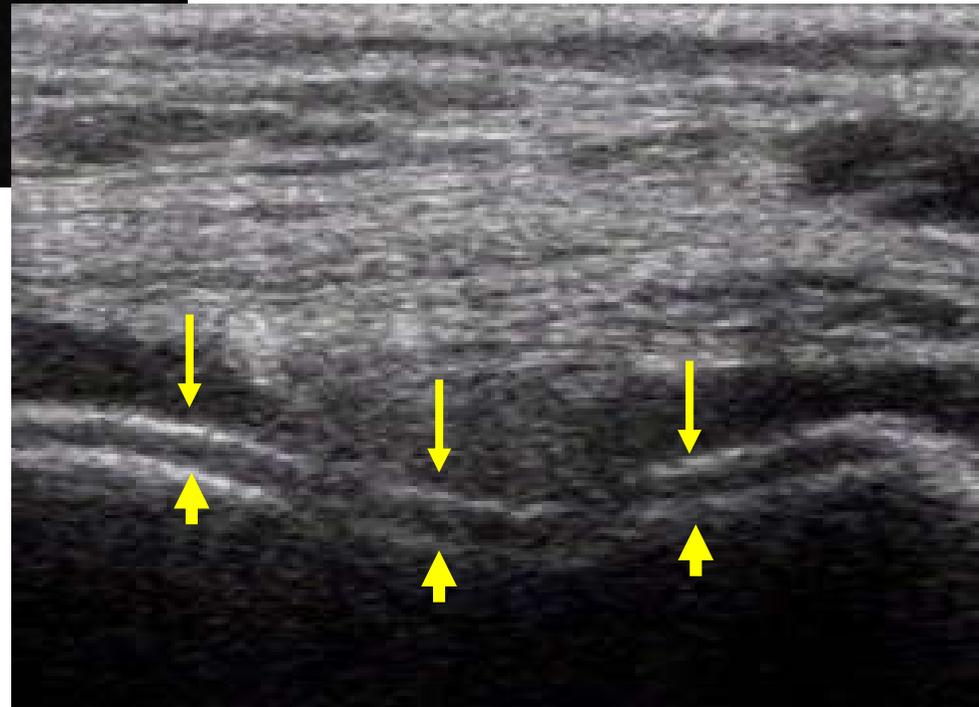


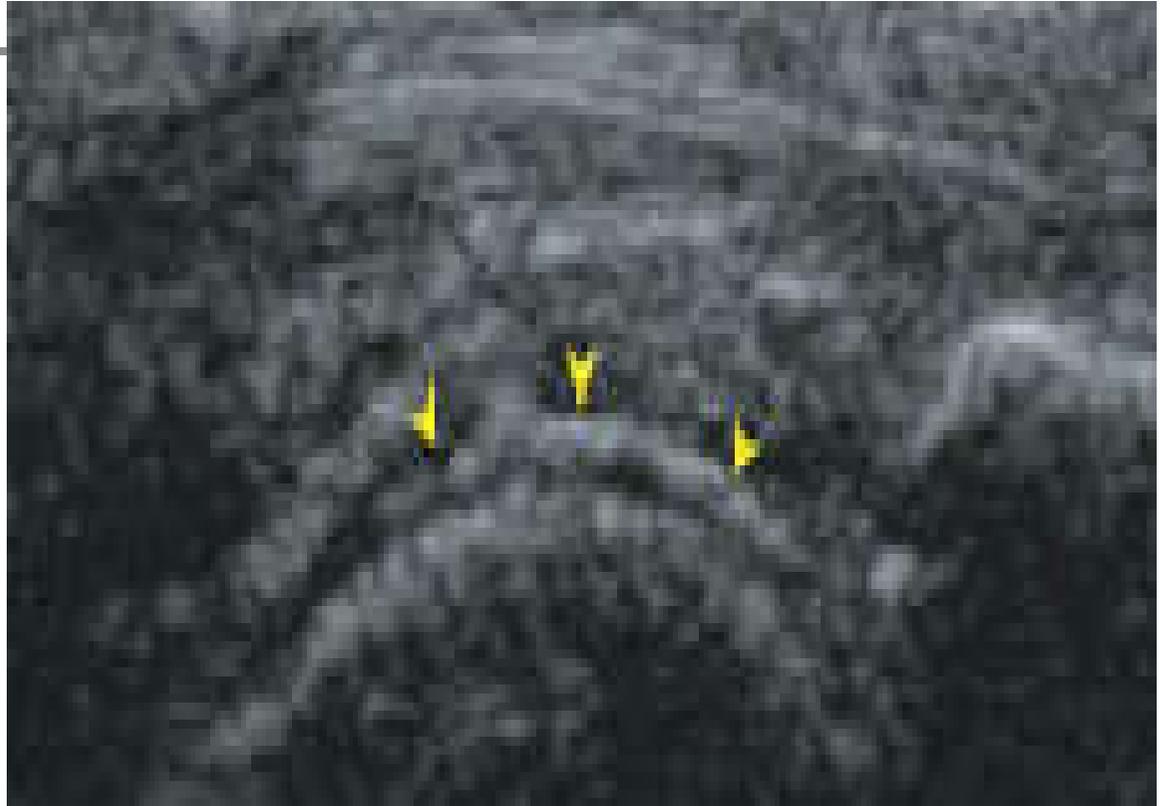
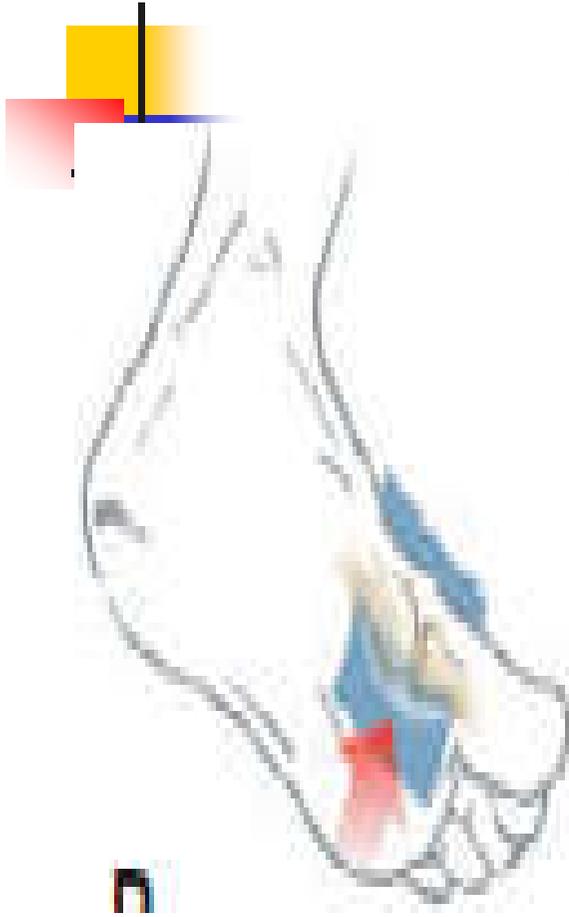
## 超声表现

- **双线征**、软骨及软骨下骨损伤
- 滑膜炎、滑膜肉芽肿形成
- **痛风石**及邻近骨质破坏

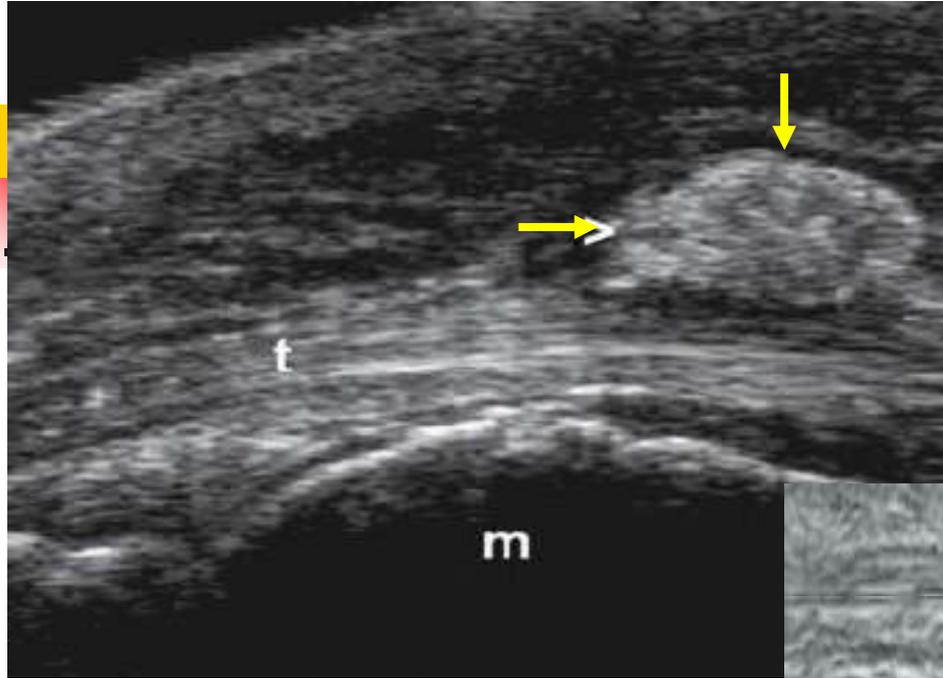


双线征





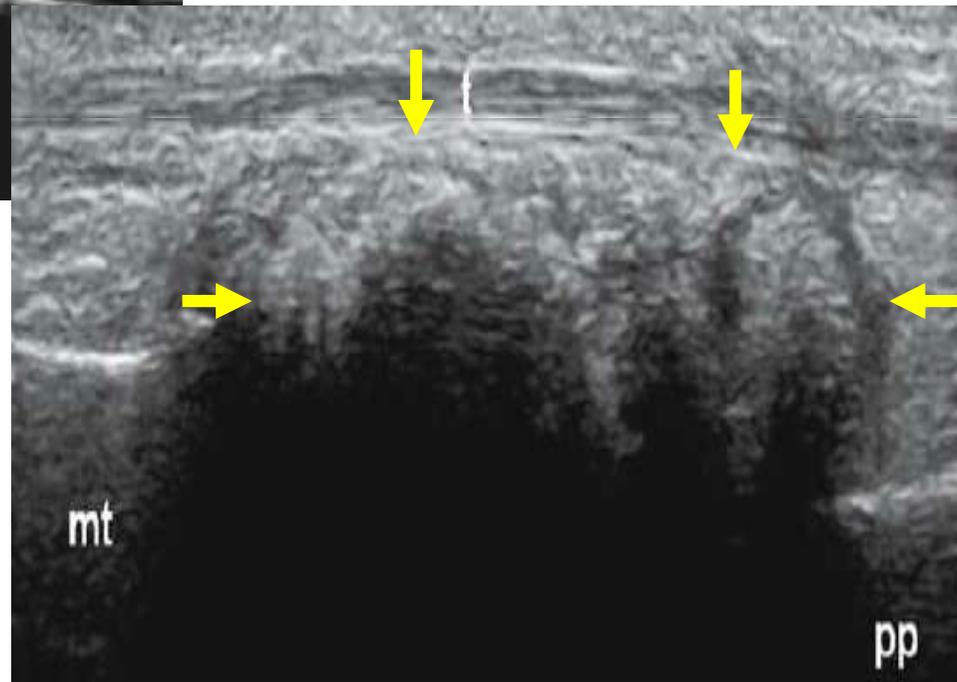
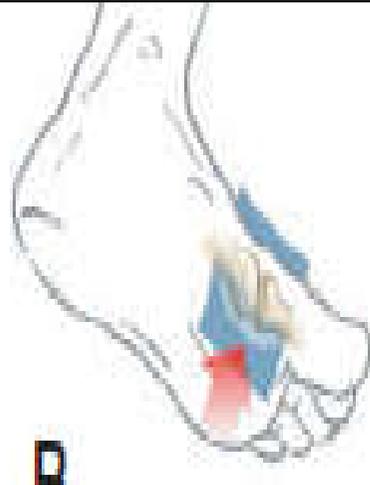
第一跖趾关节纵切图

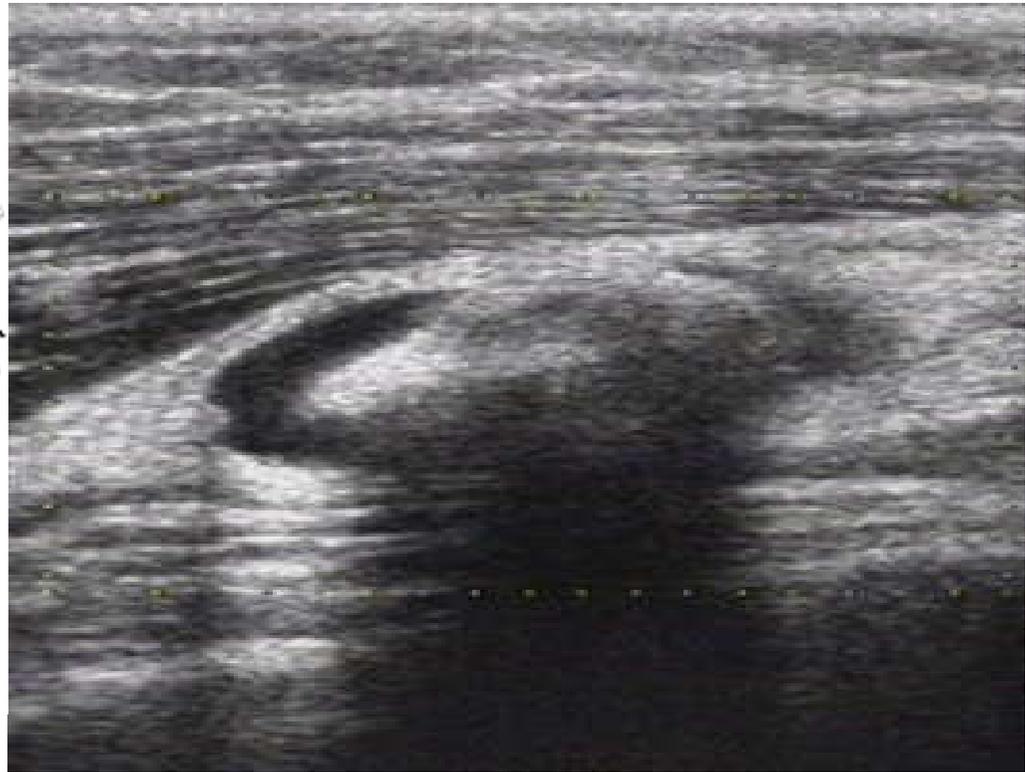
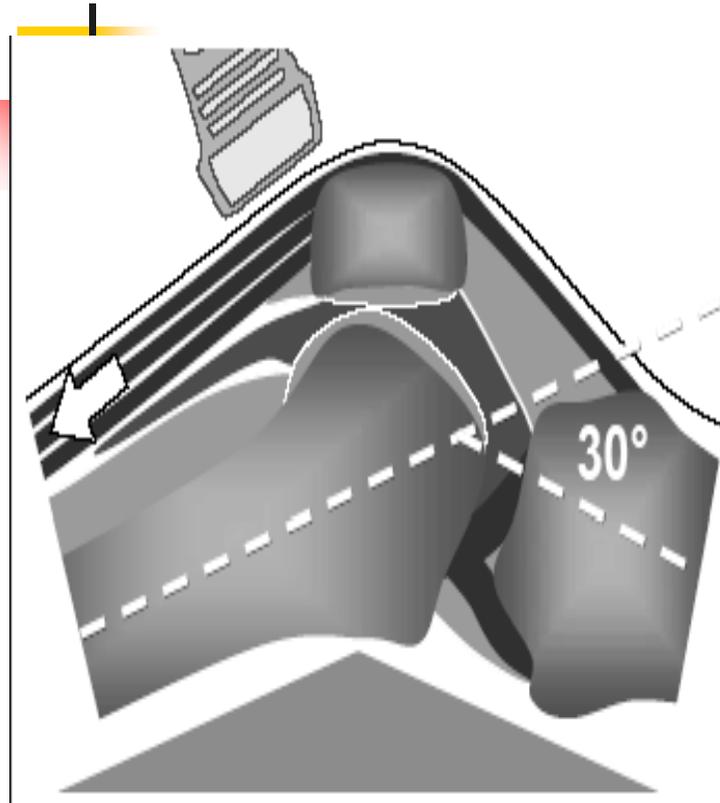


## 痛风石

软痛风石，后不伴声影

硬痛风石，后伴声影







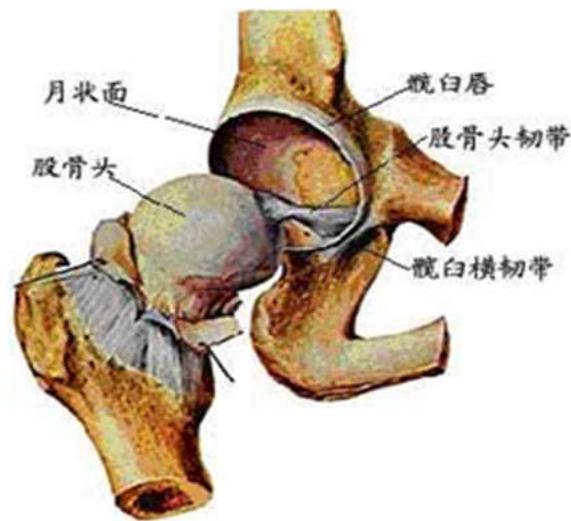


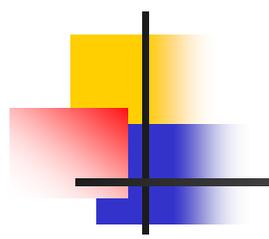
## 14.发育性髋关节脱位

**DDH**指发生在出生前及出生后股骨头和髋臼在发育成熟和解剖关系中出现异常的一系列髋关节病症,是婴幼儿骨骼系统最常见的疾病之一。



- 髌臼外上方和前方缺损，髌臼变浅，髌关节中心外移，致使髌臼对股骨头的包容与覆盖不足
- 股骨头骨骺出现迟缓，发育较小，不规则。





- 若未及时治疗，影响儿童正常发育
- 近76%的髋关节骨关节炎是由髋关节发育不良引起，许多人在50岁之前不得不进行全髋关节置换术

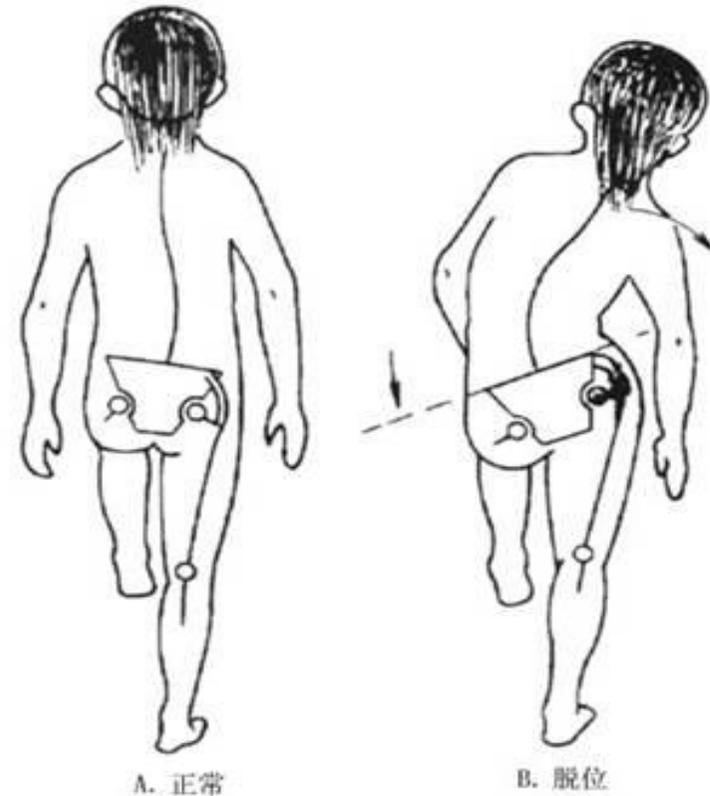


图3 Trendelenburg征



## 临床表现



双下肢不等长

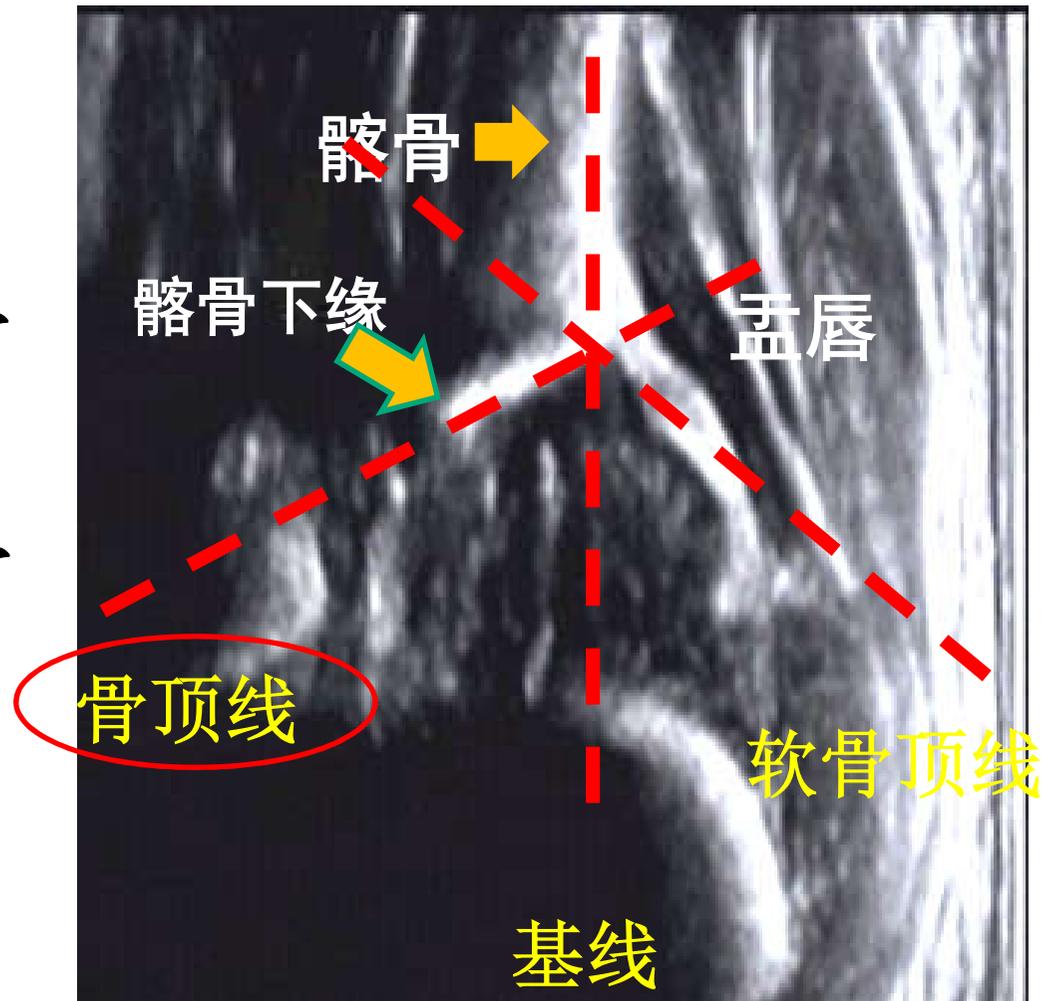


臀纹不对称



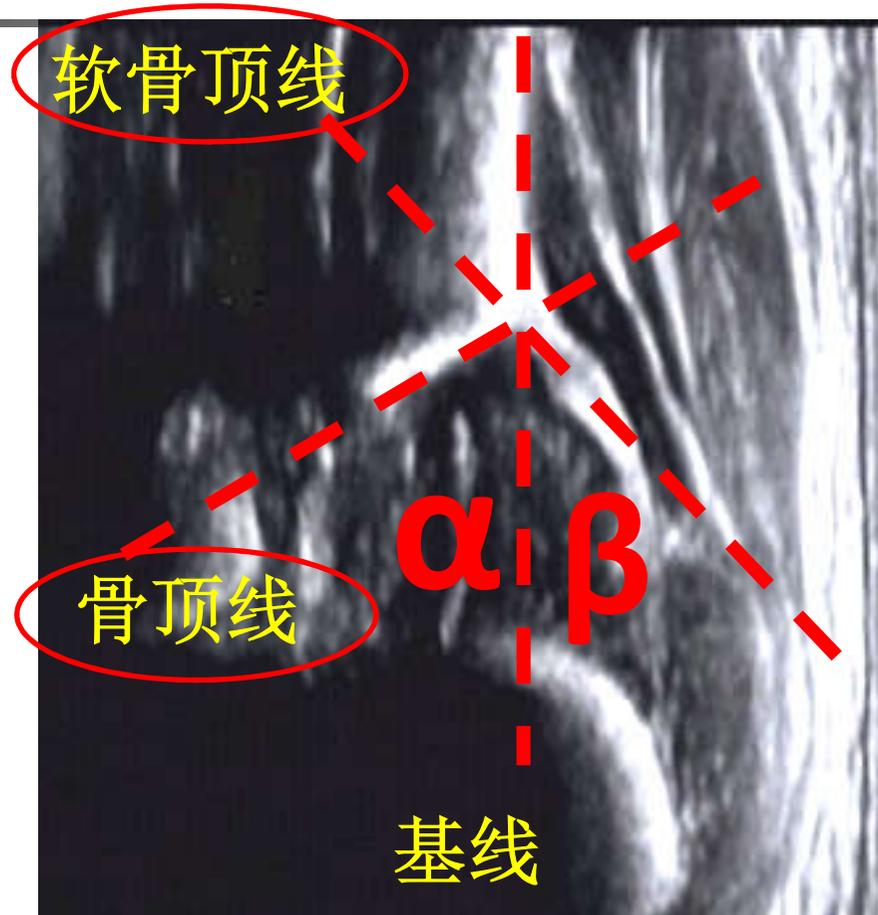
## 腕关节冠状面三条主要的线

- 1.基线 (A) : 髌骨侧面的切线
- 2.骨顶线 (B) : 自髌骨下缘画到骨顶的切线
- 3.软骨顶线 (C) : 为骨缘至髌白盂唇的中央的连线

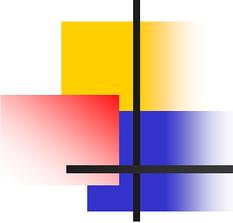




# Graf测量两个角度 $\alpha$ 、 $\beta$ 角



Graf分型	骨顶角 $\alpha$	软骨顶角 $\beta$	骨缘	年龄
I型	发育良好 $\alpha \geq 60^\circ$	软骨顶覆盖股骨头 Ia: $\beta < 55^\circ$	成角	任何年龄
IIa型 (生理性不成熟)	发育尚可 $\alpha = 50^\circ - 59^\circ$	软骨顶覆盖股骨头	圆钝	0-12周
IIb型 (骨化延迟)	发育不良 $\alpha = 50^\circ - 59^\circ$			>12周
IIc型	严重发育不良 $\alpha = 43^\circ - 49^\circ$	软骨顶仍覆盖股骨头 $\beta < 77^\circ$	圆钝甚至平坦	任何年龄
D型 (髋关节脱位) $\beta > 77^\circ$	严重发育不良 $\alpha = 43^\circ - 49^\circ$	软骨顶被挤压移位 $\beta > 77^\circ$	圆钝甚至平坦	任何年龄
III型 (髋关节脱位) $\alpha < 43^\circ$	发育差 $\alpha < 43^\circ$	软骨顶被挤向上方	平坦	任何年龄
IV型 (髋关节脱位) $\alpha < 43^\circ$	发育差 $\alpha < 43^\circ$	软骨顶被挤向下方	平坦	任何年龄

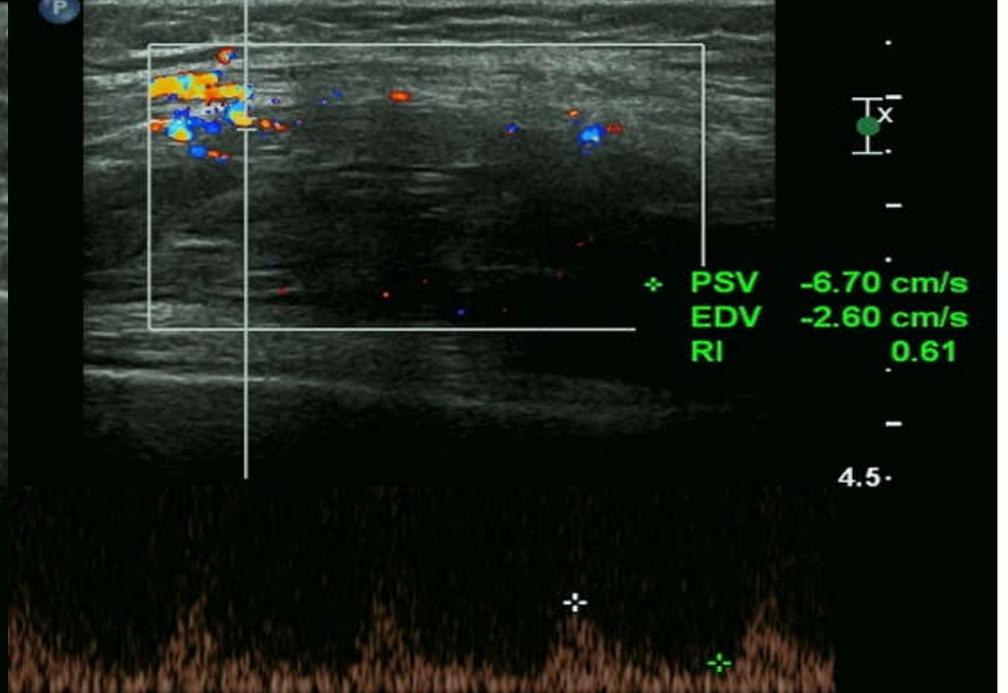
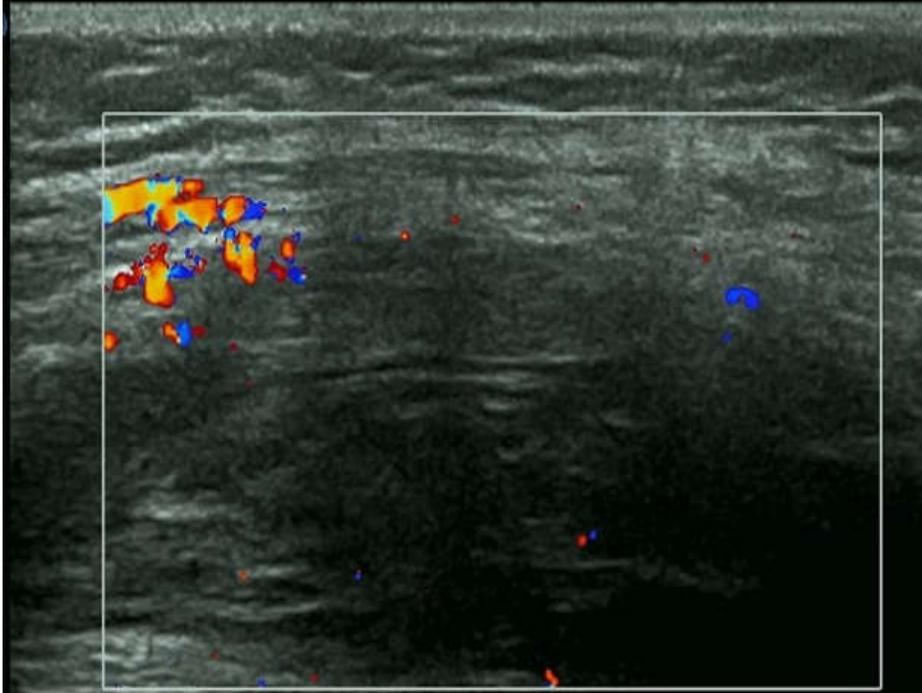
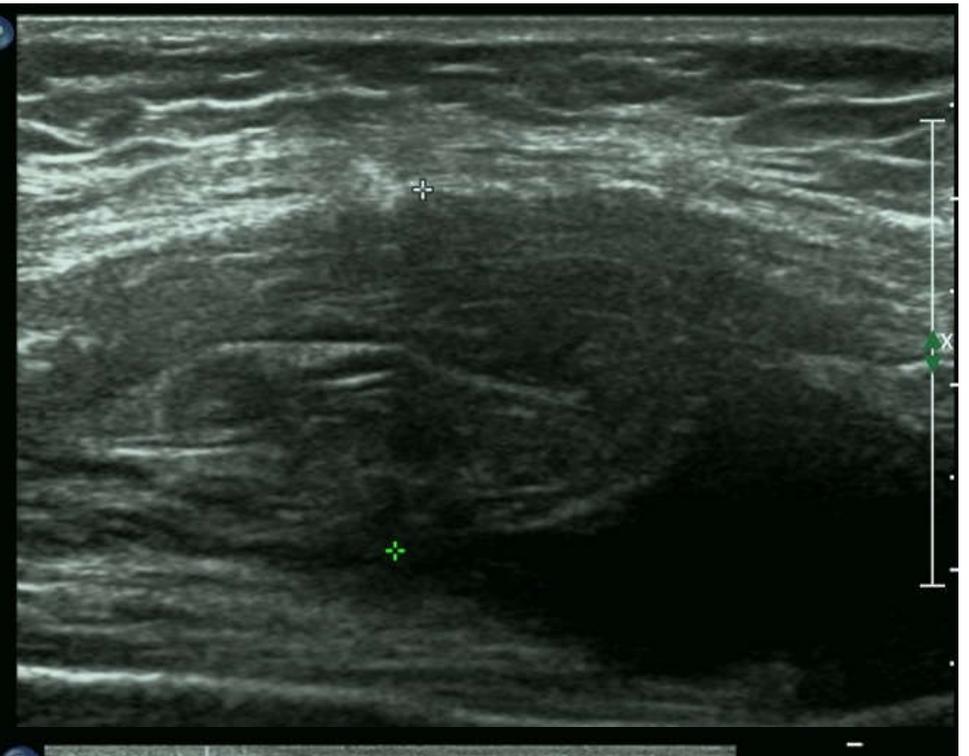


# 病例介绍

---

## 病例一

- 主诉：左膝关节反复肿痛、活动受限7个月





## 超声所见:

左膝关节腔见液性暗区，液体主要集中于髌上囊，最宽约21mm，暗区内见浮点状低回声。左膝关节腔滑膜明显增厚，毛糙，局部呈结节状，最厚约27mm，后侧呈团块状自腓肠肌内侧头与半膜肌肌腱间隙凸出；CDFI：增厚滑膜处见丰富条状及簇状血流信号，PSV:6.1cm/s, RI:1.0。

左侧股骨膝关节软骨大部分显示不清，局部骨质粗糙，关节端骨质膨大，关节间隙略变窄，半月板未见明显受压征象。

双侧膝关节内外侧副韧带未见明显异常。

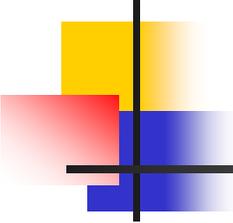
## 超声提示:

- 1、左侧膝关节腔积液
- 2、左侧膝关节滑膜增厚，呈结节状，考虑绒毛结节性滑膜炎可能，滑膜血流分级：II级
- 3、左侧膝关节退行性变



## 相关知识-绒毛结节性滑膜炎

- 绒毛型和结节型两种,多见于青壮年男性
- 本病好发于膝关节和踝关节
- 介于炎症和良性肿瘤之间的滑膜疾病,绒毛型更近似炎症
- 结节型由大量滑膜细胞构成,切除不彻底则易复发,故近似良性肿瘤
- 绒毛型者受累滑膜常明显增厚,可达1厘米以上。滑膜表面不平,互相融合成结节状,结节的直径自1厘米至4~5厘米不等
- 有些病例既有绒毛型病变,也有结节型病变,此例患者属于此型

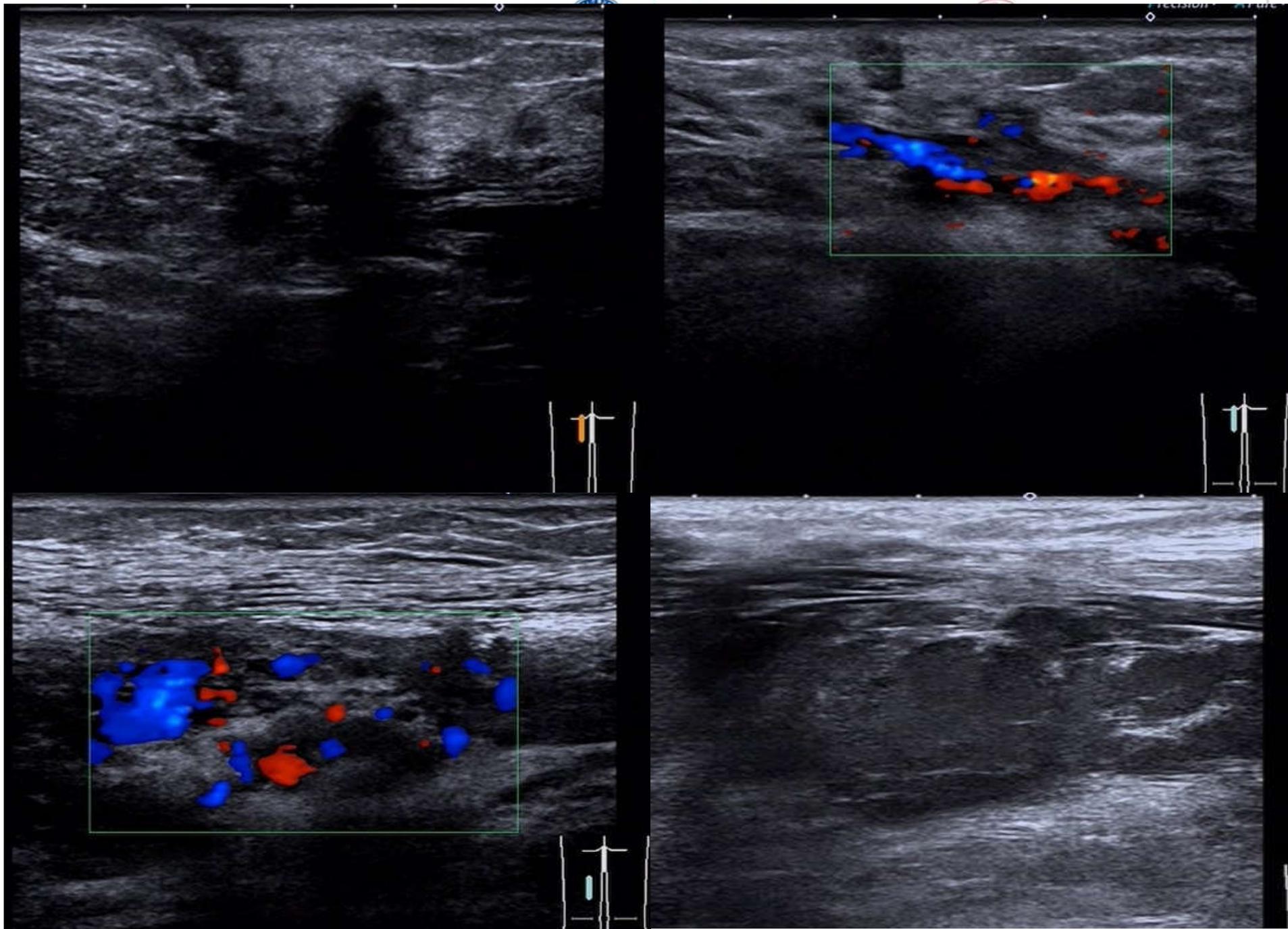


# 病例介绍

---

## 病例二

- 主诉：反复左大腿胀痛不适11年余





### 超声所见:

左侧大腿根部、下段至膝关节水平内侧皮下及肌内探及多个不规则形低回声肿块，呈海绵状改变，未见明显包膜，边界不清，内部回声分布不均匀；探头加压肿块有一定的可压缩性。CDFI：肿块内部探及散在分布的血流信号，探头挤压实验阳性。其中大腿根部较大者范围约60mm×26mm×41mm，大腿下段较大者范围约53mm×20mm×36mm。

另大腿内侧皮下及肌内内探及数个强回声团，直径约10mm，后伴声影。

左侧股静脉、股浅静脉、腘静脉、胫后静脉、胫前静脉、大隐静脉近心段管径正常，内膜光滑，管腔透声好，探头加压后管腔消失。CDFI显示：管腔内彩色血流充盈，血流频谱未见明显异常。

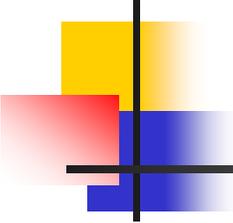
### 超声提示:

- 1、左大腿皮下及肌内多发不规则肿块，考虑血管瘤
- 2、左大腿皮下及肌内多发强回声团，考虑术后改变
- 3、左侧股静脉、股浅静脉、腘静脉、胫后静脉、胫前静脉、大隐静脉近心段未见明显血栓形成



## 相关知识-肌肉内血管瘤

- 1.局部肿块:肢体局部包块或患肢肿胀。质地柔软,边界不清,挤压和抬高患肢可以缩小。
- 2.疼痛:可具有局部疼痛不适。疼痛的程度不一,活动后加重,疼痛严重时可影响到肢体功能,特别是在近关节部位。部分肿瘤与神经关系密切,压迫到神经,而引起神经性疼痛。
- 3.肢体功能障碍:
  - (1) 肢体活动肌肉收缩时瘤体受到压迫或阻碍其血流而发生剧痛;
  - (2) 血管瘤侵及多块肌肉而影响肌肉收缩活动;
  - (3) 血管瘤侵及关节引起关节活动障碍
  - (4) 血管瘤广泛钙化而使肌肉挛缩、关节畸形位强直。

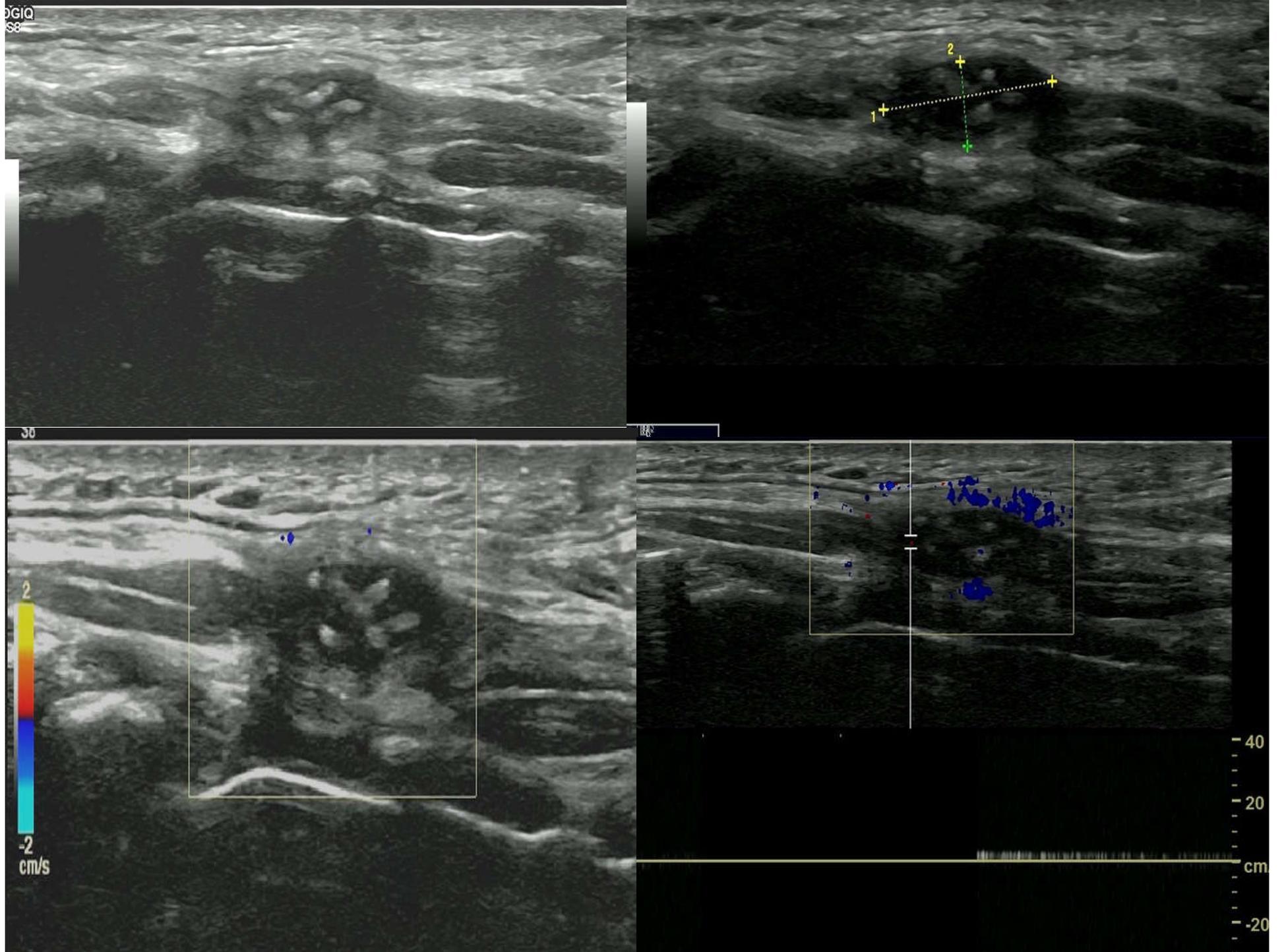


# 病例介绍

---

## 病例三

- 主诉：甲状腺癌术后4年余，疤痕处肿物查因





## 超声所见:

颈前区皮下见五个混合回声区，较大范围位于左侧疤痕深部，范围13mm×5mm，内部回声不均匀，与胸骨舌骨肌分界欠清，上述混合回声区周边为低回声，中心可见条带状及点状强回声，未见明确游离液性暗区；CDFI：团块周边见少许点状血流信号。

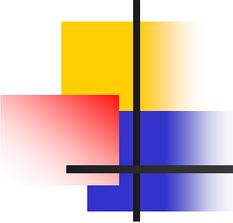
## 超声提示:

颈前区皮下混合回声团块，考虑缝线肉芽肿形成可能



## 相关知识-肉芽肿性炎

- 肉芽肿性炎是一种以肉芽肿形成为主要特征的慢性增生性炎症。
- 炎性肉芽肿主要由巨噬细胞增生形成境界清楚的结节状病灶。
- 异物性：通常是以进入组织内的异物为核心，周围有巨噬细胞、纤维母细胞、异物巨细胞等包绕
- 感染性：感染特殊的病原微生物或寄生虫形成有相对诊断意义的特征性肉芽肿。常见的病原体有结核杆菌、伤寒杆菌、梅毒螺旋体、真菌等

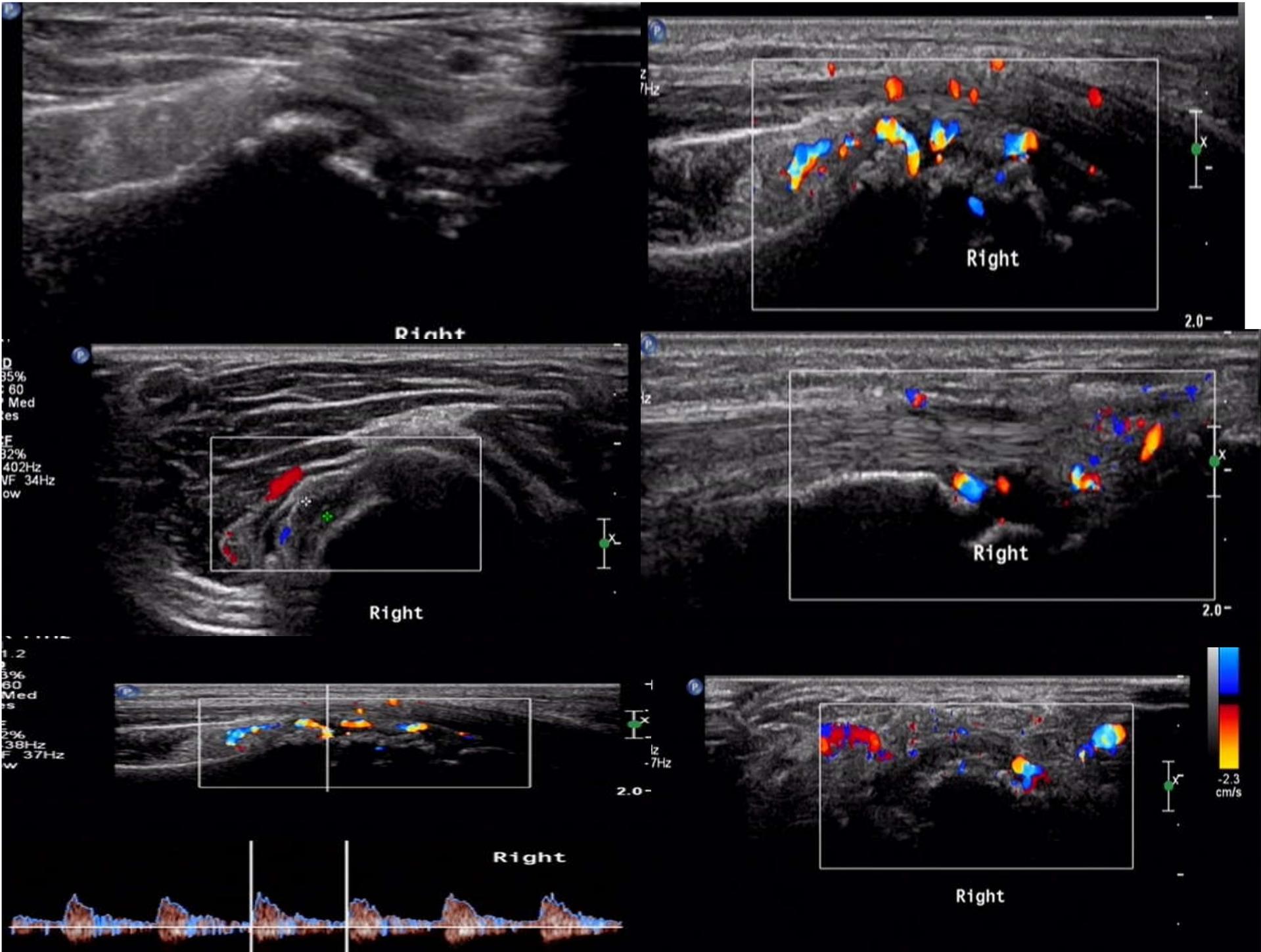


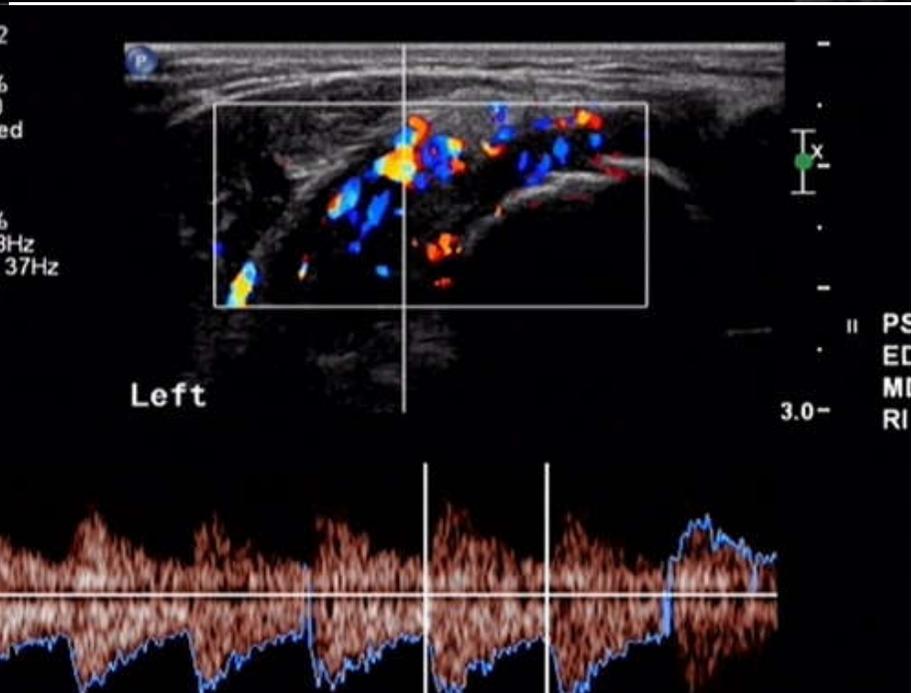
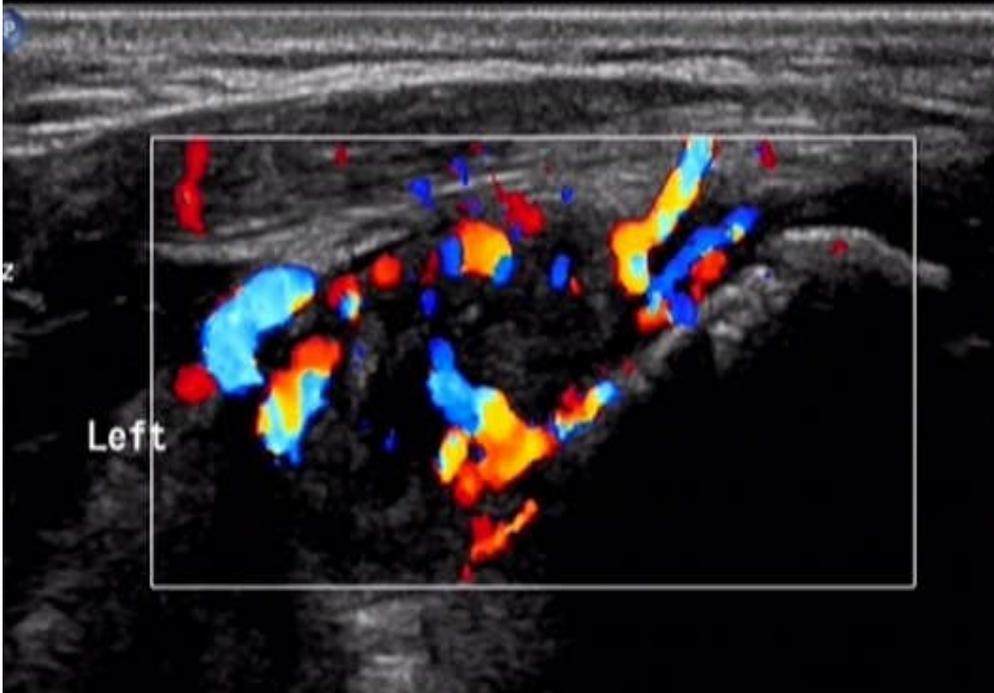
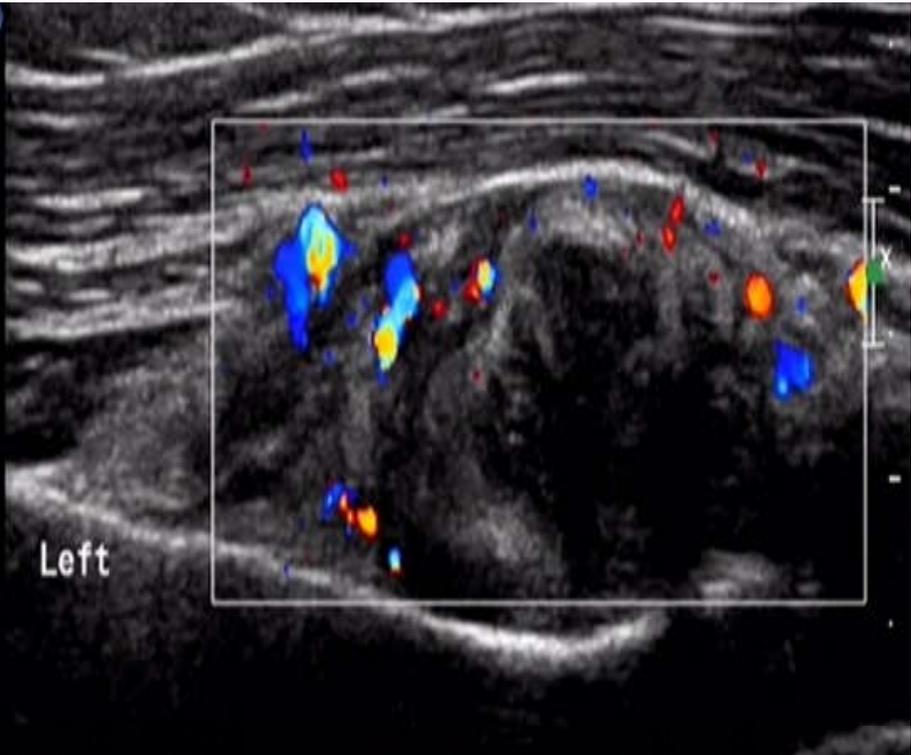
# 病例介绍

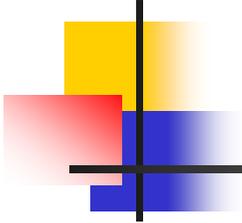
---

## 病例四

- 主诉：反复左肘、右腕关节肿痛8年余，再发1周







常。肘关节平片示：右手腕骨及左肘关节骨质密度改变并软组织肿胀，符合类风湿性关节炎表现，请结合临床。心电图示：1、窦性心律；2、心电轴右偏。结合患者病史及检查，患者确诊为“类风湿性关节炎”，治疗上予塞来昔布、甲氨蝶呤、羟氯喹、益赛普消炎、免疫抑制治疗原发病。血栓通改善循环。现患者病情平稳，要求出院，请示上级医师，同意带药出院。



## 超声所见:

左侧肘关节滑膜明显增厚，最厚约15.7mm，回声减低，不均匀，局部可见团块状高回声，表面不光滑，局部呈结节样突出关节腔，关节腔端软骨面显示不清，骨皮质局部破坏，不光滑，局部骨表面可见团块状强回声突起，边界不清，表面不光滑，伴声影；周围肌腱未见明显增厚及腱鞘积液；关节腔内未见明显积液暗区。CDFI：增厚滑膜处血流信号丰富，呈短杆状，测得动脉频谱，PSV：6.4cm/s，RI：0.65。右侧肘关节滑膜轻度增厚，最厚2.5mm，回声减低，关节端骨质未见明显破坏声像；CDFI：右侧肘关节增厚滑膜处未见明显血流信号。

右侧腕关节滑膜增厚最厚约6.2mm，回声减低，不均匀，表面不光滑，局部呈结节样突出关节腔，关节腔端软骨面显示不清，骨皮质局部破坏，不光滑；周围肌腱未见明显增厚及腱鞘积液；关节腔内未见明显积液暗区。CDFI：增厚滑膜处血流信号丰富，呈短杆状，测得动脉频谱，PSV：10.2cm/s，RI：0.85。左侧腕关节周围滑膜未见明显增厚。

## 超声提示:

- 1、右侧腕关节及左侧肘关节所见，符合类风湿关节炎滑膜改变伴骨质破坏声像  
血流分级：II-III级
- 2、右侧肘关节滑膜轻度增厚，血流分级：0级



## 相关知识-类风湿关节炎

- 滑膜增厚与关节腔积液
- 滑膜血管翳形成
- 肌腱、腱鞘炎
- 软骨改变，骨侵蚀



## 相关知识-类风湿关节炎

- 多普勒超声滑膜血流情况分级标准：
- 0级： 无明显血流信号
- I级： 少许点状血流信号
- II级： 短杆状及树枝状血流信号，血流信号显示  
小于增厚滑膜面积的1/2
- III级： 树枝状及网状血流信号，血流信号显示大  
于增厚滑膜面积的1/2



## 类风湿关节炎与痛风性关节炎的鉴别诊断

鉴别要点	类风湿性关节炎	痛风性关节炎
发病人群	中年女性多见	40岁以上男性
病因	多种原因引起 关节滑膜慢性炎症	尿酸盐沉积在关节囊、滑囊、 软骨、骨质和其他组织中而引起 病损及炎症反应
症状	多侵犯小关节，造成关节的畸形， 部分可见类风湿结节，	多见于第一跖趾关节，也可发 生于其他较大关节，尤其是踝 部与足部关节
实验室	RF高，CCP、AKA会出现阳性	滑膜或关节液查到尿酸盐结晶
超声	增厚滑膜以低回声为主	增厚滑膜以中高回声为主，内 间杂点状强回声



## 运动系统超声新进展

- 弹性成像——剪切波

- 介入性超声

血肿、脓肿及囊肿穿刺抽吸

关节腔积液抽吸

超声引导下活检

超声引导下外周神经阻滞

术中引导

超声引导下肌肉注射

狭窄性腱鞘炎介入治疗



## 2.运动系统超声新进展

### • 1.超声引导穿刺神经阻滞麻醉

周围神经损伤超声的诊断,已成为研究热点;  
高频线阵探头可清晰地显示主要周围神经的分布、走行、粗细及其与周围解剖的关系,为临床诊断和治疗提供有意义的参考;  
目前神经阻滞麻醉凭医生经验,有一定盲目性及并发症。  
介入超声特别是术中超声技术飞速发展,超声引导下神经阻滞麻醉作为一个超声应用的新兴领域正逐渐被临床所重视。



## 2.运动系统超声新进展

- 2.超声造影
- 肉瘤----软组织肉瘤超声造影显示造影剂迅速从周边向中心强化。
- 血肿----血肿超声造影具有特征性表现即造影剂从周边部延分隔向中央增强，分隔之间无造影充填；
- 结论
- 超声引导在抽吸、注射、肌腱针刺、筋膜穿刺、神经阻滞等有重要价值，因而介入超声在运动医学的应用有巨大前景。



## 小结

- 超声在肌肉骨骼系统超声检查中的应用与优势
- 各关节超声检查扫查技术与适应症
- 肌骨超声检查新进展



# 超声检查优势

- 无创、分辨率高，供血情况直观清晰
- 可动态观察：通过手臂主动的内旋及外旋，在其长轴（横断面）及短轴（矢状面）上扫查，利用探头在肩胛下肌腱上下扫查，直至肩胛下肌腱的宽度被充分显示。
- 双侧对比
- 短期内可重复检查、经济适用
- 超声引导下介入适用于诊断及治疗



2分钟

《计算机多媒体》

南方医科大学 第三附属医院  
The Third Affiliated Hospital Of Southern Medical University



广东省骨科研究院  
Academy of Orthopedics · Guangdong Province

## 课后思考题

- 超声在肌骨超声检查中的优势及劣势?
- 哪些运动系统损伤首选超声检查?
- 如何消除各向异性伪像的影响?



南方医科大学 第三附属医院  
The Third Affiliated Hospital Of Southern Medical University

广东省骨科研究院 · 广东省骨科医院  
Academy of Orthopaedics, Guangdong Province    Guangdong Orthopaedics Hospital

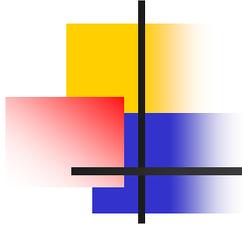




南方医科大学 第三附属医院  
The Third Affiliated Hospital Of Southern Medical University



广东省骨科研究院  
Academy of Orthopedics · Guangdong Province



Thank You !